

ODPADOVÉ

F Ó R U M

CENA 66 Kč

2003 12

ODBORNÝ MĚSÍČNÍK O VŠEM, CO SOUVISÍ S ODPADY



odpad měsíce

OEEZ

- Co přináší a nařizuje směrnice 2002/96/ES
- Situace z pohledu recyklační společnosti
- Sběr OEEZ v evropském měřítku
- Zpracování elektroodpadu
- Novela zákona o odpadech – naděje zpětného odběru?
- Projekt Systém nakládání s elektroodpadem v ČR
- Televize a monitory jako odpad
- Zpětný odběr použitých světelných zdrojů
- Asociace recyklátorů elektrotechnických odpadů

z vědy a výzkumu

- ČZU, Katedra technologických zařízení staveb
- Dioxinový program v Ústavu chemických procesů AV ČR
- Oxyhumolit jako sorbent amoniaku v prostorách ustájení drůbeže

dále z obsahu

- Dobrovolné environmentální dohody
- Přehled metodických pokynů a sdělení odboru odpadů
- Aktuální stav novelizací v oblasti OH
- Rumuni hledají dodavatele odpadářské techniky
- Rejstřík ročníku 2003



A-TEC servis s. r. o.
Orlovská 22, 713 00 Ostrava
tel.: 596 223 041, fax: 596 223 049
e-mail: info@a-tec.cz

Naše společnost Vám nabízí následující produkty a služby:

● **VOZIDLA PRO SVOZ ODPADU HALLER**

nástavby o objemu 11 – 28 m³
pro nádoby 110 litrů – 7 m³
vhodné pro svoz domácího
a průmyslového odpadu.

● **ZAMETACÍ STROJE SCARAB**

nástavby o objemu nádrže na
smetí 2 – 6 m³ se širokou škálou
dalších přídatných zařízení,
dodávky jsou možné také včetně
výměnného systému a dodávek
nástaveb pro zimní údržbu
chodníků a komunikací.

● **VOZIDLA MULTICAR M 26
A MULTICAR FUMO**

včetně veškerých nástaveb,
ve spojení s výměnnou zametací
nástavbou SCARAB a nástavbami
pro zimní údržbu představují
špičkový produkt pro celoroční
údržbu chodníků a komunikací.



ELEKTROŠROT

- vykupujeme odpady s obsahem drahých kovů:

1. amortizační odpady nevzorkovatelné (desky s polovodičovými součástkami)
2. amortizační odpady homogenní (tříděné součástky - tranzistory, zásuvky, kontakty, konektory, stěry, popely, kaly)
3. slitky - tavitelné odpady jako piny, kontakty, dentální odpady, hřebeny, pájky, trubičky, výseky, stykače

- poradíme, jak provádět sběr odpadu s obsahem drahých kovů

bezplatná zelená linka 800 100 791

AKUMULÁTORY

pro firmy: - zajišťujeme výkup použitých akumulátorů, Po - Pá 6.00 - 22.00 hodin

- poradíme, jak provádět sběr oloveného odpadu

- v případě potřeby zajistíme svoz akumulátorů prostřednictvím externího přepravce

pro občany: realizujeme výkup starých akumulátorů 7 dní v týdnu 24 hodin denně u vchodu do společnosti.

Vyřazené akumulátory patří do Kovohtutě Příbram a. s.

bezplatná zelená linka 800 100 646

Kovohtutě Příbram, a. s.

Zpracovatel oloveného odpadu a použitých akumulátorů,
odpadů s obsahem drahých kovů a výrobce olova,
olovených slitin a výrobků.

e-mail: kovohute@kovopb.cz, <http://www.kovopb.cz>
tel.: 318 470 111, 318 470 214, fax: 318 470 254



PROVOZOVNA – AQUATEST a.s. Mníšek pod Brdy

vývoj, testování a kompletace
recyklačních a sanačních technologií

V oblasti recyklace elektrotechnického a elektronického odpadu nabízíme:

- dodávky technologií komplexního zpracování elektroodpadu od pracoviště ruční demontáže až po zpracování na finální produkty a materiály (koncentráty Au, Ag, Pt, Cu)
- linky recyklace televizních obrazovek a monitorů
- kontinuální a diskontinuální linky na čištění skloviny kónusů obrazovek
- drcení, mletí a třídění odpadů na různých typech zařízení
- magnetickou separaci železa, separaci barevných kovů na elektrodynamických separátorech
- rozduřování barevných a drahých kovů na fluidních pneumatických separátorech nebo gravitační rozduřování ve vodním prostředí

AQUATEST a. s., Geologická 4, 152 00 Praha 5

tel.: 234 607 170, fax: 234 607 708, e-mail: stolc@aquatest.cz, www.aquatest.cz



Rumpold

a elektrotechnický šrot

Předmětem podnikání společností skupiny RUMPOLD jsou i speciální projekty v oblasti recyklace a odstraňování elektrotechnického šrotu.

Rumpold-T, s. r. o. – Chráněná dílna Týn nad Vltavou

Chráněná dílna pro předúpravu elektronického a elektrického zařízení byla uvedena do provozu v prosinci roku 2000. Na jejím vzniku se podílel Rumpold-T, s. r. o., Rumpold Praha, s. r. o., Město Týn nad Vltavou a Úřad práce v Českých Budějovicích. Hlavní pracovní náplní je předúprava a recyklace elektronického a elektrického vyřazeného zařízení. V prvním roce provozu dílna zpracovala 130 tun vyřazeného zařízení. Po dvouletém provozu chráněná dílna zpracovává při 4 hodinové pracovní době až 300 tun vyřazeného zařízení za rok.

V roce 2003 byla chráněná dílna vybavena moderní technologií na dělení obrazovek televizních přijímačů a monitorů počítačů. Toto zařízení dělí obrazovky pomocí tepelného šoku odporového drátu. Celá operace je bezhlučná a bezprašná. Oddělením nebezpečné složky z obrazovek se sklo jako surovina vrací zpět k dalšímu využití.

Vybavením chráněné dílny touto technologií se dostáváme k úplné předúpravě vyřazeného elektronického a elektrického zařízení včetně jeho nebezpečných látek.



Cílem chráněné dílny pro další roky je rozšířit kapacitu provozu o 50 % tak, aby při vstupu naší země do EU a platnosti zákona o zpětném odběru byla dílna schopna zpracovat všechny druhy vyřazeného elektronického a elektrického zařízení.

Rumpold s. r. o. – Recyklace výrobků domácího chlazení

Pro recyklaci a zneškodnění chladicích zařízení společnost Rumpold s.r.o. využívá mobilní technologii „Systém SEG“ firmy USG Umwelt-Service GmbH. Tato technologie v plném rozsahu splňuje požadavky českých právních předpisů, tj. zákona č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, včetně prováděcí vyhlášky MŽP č. 358/2002 Sb. a samozřejmě i přílohy č. 12 k této vyhlášce.

Společnost Rumpold s.r.o. zpracovala touto technologií za tři roky jejího používání v České republice desetitisíce lednic z krajů Plzeňského, Jihočeského, Středočeského, Olomouckého a Královéhradeckého.

Technologie je rovněž připravena v plné míře pokrýt potřebu zpracování lednic přicházející ze systému zpětného odběru od povinných osob.

Petr Cícha, ředitel Rumpold-T, s.r.o.

Tel.: 724 086 837

Ing. Zdeněk Janák, prokurista Rumpold s.r.o.

Tel.: 602 391 410



Tiráž

ODPADOVÉ
forum

Odborný měsíčník o všem, co souvisí
s odpady
Číslo 12/2003

Vydavatel

CEMC – České ekologické
manažerské centrum
Držitel certifikátu jakosti podle
ČSN EN ISO 9001:2001

Adresa redakce

Jevanská 12, 100 31 Praha 10
P.O.BOX 161
IČO: 45249741

Telefon

274 784 416-7

Fax

274 775 869

e-mail

forum@cemc.cz
http://www.cemc.cz

Šéfredaktor

Ing. Tomáš Řezníček

Odborný redaktor

Ing. Ondřej Procházka, CSc.

► PŘEDPLATNÉ A EXPEDICE:

DUPRESS
Podolská 110, 147 00 Praha 4
Telefon: 241 433 396
e-mail: dupress@tnet.cz

Předplatné a distribuce v SR:

RIZUDA
Špitálská 35, 811 01 Bratislava 1
Telefon, fax: 00421/2/52 92 40 15
e-mail rizuda@pobox.sk

Design obálky
Renata Řezníčková

Sazba a repro

Petr Martin, Lípová 4, 120 00 Praha 2

Tisk

LK TISK, v. o. s.
Masarykova 586, 399 01 Milevsko

**► PŘÍJEM OBJEDNÁVEK
I PODKLADŮ INZERCE JE
V REDAKCI**

Za věcnou správnost příspěvku
ručí autoři. Nevyžádané příspěvky se
nevracejí. Jakékoli užití celku nebo
části časopisu rozmnožováním je
bez písemného souhlasu vydavatele
zakázáno.

**Cena jednotlivého čísla ve volném
prodeji 66 Kč**

Roční předplatné 660 Kč

ISSN 1212-7779
MK ČR 8344

Rukopisy předány do sazby
10. 11. 2003

Vychází 3. 12. 2003

Časopis Odpadové fórum
vychází s podporou
Státního fondu životního prostředí ČR

Ceník inzerce v měsíčníku ODPADOVÉ FÓRUM pro rok 2004

TECHNICKÉ ÚDAJE

Hrubý formát

(na spadání – před ořezem): 215x305 mm

čistý formát (po ořezu): 210x297 mm

sazební obrazec: 185x254 mm

počet sloupců: 2, 3 a 4

šíře sloupců: 90, 59 a 43 mm

barevnost: 4 barvy (CMYK)

papír: obálka 135 g/m², polomat

vnitřní strany 90 g/m², polomat

tisk: archový ofset

rastr: 150 linek na palec

vazba: V1

TERMÍNY PRO PŘEDÁNÍ PODKLADŮ

Objednávky do 25 dní před expedicí časopisu
(viz Ediční plán). Hotové předlohy na filmech do
14 dní před expedicí. Ostatní podklady do 20 dní
před expedicí. Korektury probíhají v době 14 – 9
dní před expedicí.

**ZVLÁŠTNÍ CENY INZERCE
NA VYBRANÝCH STRANÁCH**

Zadní strana 40 000 Kč

2. a 3. strana obálky 36 000 Kč

Titulní strana (jen foto a logo)

a prostřední dvoustrana cena dohodou

Firemní PR propagace

(černobílá, článek): 1 strana 16 000 Kč

Vkládaná (vsívaná) inzerce

(velikost musí být menší než čistý formát):

cena dohodou podle nákladu konkrétního čísla

PŘÍPLATKY

Za požadovanou pozici 20 %

SLEVY

Za opakování 2 – 3x 5 %

4 – 5x 10 %

6x a více dohodou

PARAMETRY INZERTNÍCH PODKLADŮ

Podklady na filmech pro ofset:

CMYK výtažky z osvitové jednotky na filmu včetně
označení barev, ořezových a pasovacích zna-
ků. U inzertních podkladů na spadání musí mít
CMYK výtažky přesah minimálně 4 mm přes
čistý formát. Text nebo hlavní motiv strany musí
být umístěn minimálně 4 mm od čistého formátu
uvnitř strany. Kontrola barevnosti – chemický ná-
tisk (Cromalin) nebo alespoň digitální. Tiskový
rastr 150 lpi, točení rastru C 105°, M 45°, Y 90°,
K 45°. Rozlišení 2400 dpi. Tiskový bod eliptický.

Datové podklady pro montáž a osvit:

Přijímáme soubory pouze v uvedených formá-
tech a verzích programů. Každý inzerát musí být
v samostatném souboru. S médiem je nutno do-

dat čistý náhled (laserová tiskárna). Inzertní pod-
klady v elektronické podobě je možné dodat na
médích – disketě, ZIP, CD, nebo poslat e-mailem
výhradně na adresu: forum@cemc.cz.

Komprimace: *.ZIP

**Přípustné formáty souborů pro kompletně zlo-
mené inzeráty, fotografie, loga:** *.TIF, *.EPS,
*.JPG, *.BTM, *.PDF, Adobe Illustrator8 a Corel
Draw8 uložit pro Macintosh (v **křivkách a barev-
ném profilu CMYK**).

Minimální rozlišení: 300 dpi – 100% velikost (in-
zeráty, fotografie), 800 -1000 dpi (loga a pérovky)

Podklady pro výrobu inzerce:

Text: strojepis, soubor MS WORD, textový soubor.

Obrazky a loga: v elektronické podobě (viz pří-
pustné formáty souborů) nebo lesklé fotografie
(černobílá i barevná, max. formát A4), diapositivy
či kvalitně vytištěné materiály.

OBJEDNÁVKY INZERCE

zasílejte zásadně písemně nebo faxem do redak-
ce: České ekologické manažerské centrum, re-
dakce Odpadové fórum,
Jevanská 12, 100 31 Praha 10,
fax: 274 775 869.

Dotazy a podrobnosti lze projednat redaktory:

Ing. Ondřej Procházka, CSc.

Ing. Tomáš Řezníček,

tel.: 274 784 416-7, e-mail: forum@cemc.cz

FORMÁT A CENY INZERCE

Velikost, šířka x výška v mm, cena bez ohledu na
barevnost v Kč bez DPH

1/1 na spad 210x297 32 000,-	1/2 185x254 16 000,-
1/1 185x254 32 000,-	
	1/4 90x125 8 000,-
1/2 90x254 16 000,-	
	185x61
1/8 43x125 90x61 4 000,-	
	1/16 jen černobíle 43x61 90x29 2 000,-

OBSAH

SPEKTRUM

Rumuni hledají dodavatele odpadářské techniky	7
XI. mezinárodní kongres a výstava ODPADY - LUHAČOVICE 2003	8

ODPAD MĚSÍCE

OEEZ	
Odpadní elektrická a elektronická zařízení	10
Co přináší a nařizuje směrnice 2002/96/ES	11
Situace v oblasti OEEZ v ČR z pohledu recyklační společnosti	12
Sběr OEEZ v evropském měřítku	13
Zpracování elektroodpadu obecně	14
Množství OEEZ	15
Analýza množství a nakládání s OEEZ ve Středočeském kraji	15
Novela zákona o odpadech – naděje zpětného odběru?	17
Televize a monitory jako odpad	18
Projekt Systém nakládání s elektroodpadem v ČR	19
Už to nejsou vlašťovky	20
Asociace recyklátorů elektrotechnických odpadů	20
Jak nakládáme s obrazovkami dnes	21
Zpětný odběr použitých světelných zdrojů	22

ŘÍZENÍ

Dobrovolné environmentální dohody. Nástroj k dosažení strategických cílů v odpadovém hospodářství kraje	23
Aktuální stav novelizací v oblasti odpadového hospodářství	24
Přehled metodických pokynů a sdělení odboru odpadů Ministerstva životního prostředí uveřejněných ve věstníku MŽP v roce 2003	25

Z VĚDY A VÝZKUMU

Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta technická, Katedra technologických zařízení staveb Profil vědeckého pracoviště	26
Ústav chemických procesů AV ČR, Dioxinový program v Ústavu chemických procesů AV ČR Profil vědeckého pracoviště	27
Aplikace oxyhumolitu jako sorbentu amoniaku v prostorách ustájení drůbeže	30

SERVIS

Kalendář	31
Rejstřík Tématický a autorský rejstřík, přehled inzerentů ročníku 2003	32
Předplatné časopisu Odpadové fórum na rok 2004	35
Ze zahraničního tisku	35
Resumé	37
Ediční plán časopisu OF na rok 2004	37

FOTO NA TITULNÍ STRANĚ ARCHÍV KOELNMESSE

Upozornění a omluva:

V listopadovém čísle u článku Energetické využití komunálních odpadů v systému nakládání s odpady kraje na straně 32 a 33 redakčním nedopatřením nebyl jako spoluautor článku uveden Ing. Petr Novák. Redakce se tímto oběma autorům článku i čtenářům časopisu omlouvá.

**Má to
vůbec cenu?**



„Odpady nemá cenu třídít!“ Jako blesk s čistého nebe zazněla tato věta a toho večera nejednou. Na jednom z našich televizních kanálů v dosti sledovaném pořadu se propíraly nešvary společnosti a předmětem se staly odpady. Okamžitě mě napadlo, že velmi obtížně mezi prostým lidem prosazovaná a křehce realizovaná zásada o třídění, tak během několika vteřin vzala za své. Pak jsem již jen sledoval ekologického aktivistu, jak s reportérem obchází konkrétní skládku odpadů, podlézá oplocení jak v akčním filmu, blíží se k jedné hromadě odpadů a do omrzení opakuje, že se zde vysypávají sběrné vozy plné vytříděných petek.

Následoval rozpačitý projev starosty města, na jejímž katastru ona inkriminovaná skládka leží. O nic lépe však nevyznělo ani vystoupení ředitele firmy, která ten odpad na skládku odváží.

Opět jsem si ověřil, že v některých angažovaných televizních pořadech nejde ani tak o objektivní postihnutí určitých společenských a technických problémů a hledání návrhu jejich řešení, jako o to, někoho zesměšnit, ponížit a zkompromitovat.

Shodou okolností mi dalo za pravdu jen o dvě hodiny před tím odvysílané vyjádření konkrétního odpadového odborníka v televizních novinách, který byl předtím neprávem napaden a pomluven před televizními diváky. Nakonec dostal možnost vysvětlit jak se věci správně mají a dostalo se mu alespoň neurčité omluvy.

Vrátím-li se k oné reportáži, musím konstatovat, že podobných nešvarů na řízených skládkách se nejspíše děje více. Nejde však o to úmyslně a s gustem někoho kritizovat, ale správně pojmenovat problém a říci, v čem je zakopaný pes a co pro to udělat. To však již není tak zajímavé a určitě by to sledovanost konkrétní televize nezvýšilo.

Několik dní na to jsem zaslechl informaci, ovšem na principu „jedna paní povídala“, že za tou reportáží je konkurenční firma, která při rozdělování zájmů na tomto konkrétním území neobstála. Říká se, že na „každém šprochu pravdy trochu“...

A tak je mi z toho smutno, neboť místo toho, abychom vychovávali a vysvětlovali, raději zaséváme semínka nedůvěry a pochybností, podporujeme desiluzi a to vše pod rouškou investigativní žurnalistiky.

Janal's Kármal

Kritika Británie kvůli chladničkám

Poslanci britského parlamentu kritizují vládu za nedostatečnou přípravu legislativy pro odstraňování starých chladniček. Na konci roku 2001 se na základě hromadících se vyřazených lednic ukázalo, jak špatně je Spojené království připraveno na implementaci nového nařízení EU k prevenci poškozování ozónové vrstvy.

Environment Watch: Europe, 11, 2002, č. 13

Baterií se recykluje málo

Evropské sdružení pro recyklaci baterií (EBRA) zveřejnilo údaje, které vypovídají o špatné situaci v recyklaci baterií. V roce 2001 bylo recyklováno 10 tisíc tun použitých baterií, přičemž se v Evropě každoročně prodá 160 tisíc tun těchto výrobků. Nejlepších výsledků v recyklaci baterií dosahují Belgie a Nizozemsko, za nimi potom jsou Německo a Francie. EBRA vyvíjí tlak na EU, aby se uspíšilo přijetí nové směrnice o bateriích a akumulátorech.

Europe Environment, 2002, č. 620

Zpětný odběr baterií

Na trhu se vyskytuje několik set druhů baterií. V letech 1960 – 1990 jejich vývoj téměř stagnoval, k velkým změnám došlo až po roce 1990. Německé nařízení o bateriích obsahuje jednak povinnost výrobců a dovozců odebírat a recyklovat baterie, jednak povinnost spotřebitelů baterie vrátit. V SRN působí v současné době systémy GRS (Společný systém zpětného odběru, založený v květnu 1998 největšími výrobci baterií na německém trhu – Duracell, Philips, Ralston, Saft, Sanyo, Sony a Varta), systém Vfw-REBAT, který

se strukturou i nabídkou služeb podobá GRS, a Systém zpětného odběru baterií Robert Bosch GmbH (provádí zpětný odběr akumulátorů v elektro-přístrojích na 7 800 sběrných místech po celé SRN).

Tři němečtí výrobci baterií provádějí odběr celé své produkce bez pověření třetí osoby. Jedná se většinou o baterie, které jsou dodávány pouze jednomu nebo několika málo dodavatelům. Jednou z těchto firem je Sonnenschein Lithium GmbH. Všechny systémy společně dosahují kvóty zpětného odběru 31,8 %.

Müll und Abfall, 2002, č. 8

Nová generace baterií vyžaduje nové technologie recyklace

Oficiální stanovisko OECD k nikl-kadmiovým bateriím se od roku 1990 změnilo – OECD podporuje program sběru a recyklace NiCd baterií s cílem zvládnutí všech rizik. Projekt ZIMAVAL (Francie) má za cíl ukázat, že hlavní složky baterií zinek, pyroluzit, rtuť a nerezo-vo ocel lze v průmyslovém měřítku recyklovat. Vedle hydrometalurgických postupů využívá ZIMAVAL alkalické způsoby zpracování, které jsou vysoce selektivní pro zinek a rtuť, a elektrochemickou recyklaci. Postup umožňuje recyklaci všech složek suchých baterií a vyznačuje se navíc nízkými investičními náklady. Demonstrační zařízení v Falaise má zpracovávat 2 400 tun baterií ročně. Firma Britannia Zinc provozuje u Bristolu podnik na tavení a rafinaci zinku postupem Imperial Smelting, produkující 100 tisíc tun zinku ročně.

Pro baterie na bázi nikl-hydrid kovu dosud neexistuje vhodný způsob recyklace. Kvůli obsahu niklu se používají v ocelárenském průmyslu k legování, při tomto procesu se však ztratí kobalt a kovy vzácných zemin do strusky. Výzkumný projekt RWTH Aachen se od roku 2001 zabývá vývojem nového pyro-

metalurgického procesu recyklace, jehož produkty je slitina nikl-kobalt a struska obohacená oxidy kovů vzácných zemin, která se dále zpracovává na směs kovů použitelnou opět k výrobě baterií.

Švýcarská firma Bartec Industrie AG zpracovává ve svém pyrolyzním zařízení lithiové baterie. Vyvinula rovněž nový patentovaný postup recyklace lithiových baterií. Baterie jsou drženy v ochranné atmosféře, aby lithium mohlo reagovat bez vzniku vysokých teplot, po neutralizaci se zpracovává v normálních podmínkách. Britská univerzita Brunel vyvinula koncepci AZSM (Aktivní rozklad pomocí „chytrých materiálů“) pro staré materié z mobilních telefonů. Zabudováním aktivních prvků lze dosáhnout aktivního nebo pasivního rozkladu.

Recycling Magazin, 2002, č. 15, č. 16

Kadmium z baterií

V Německu je životní prostředí ročně kontaminováno 400 tunami kadmia z použitých baterií, které byly nesprávně odstraněny. Výzkumníci německo-francouzského institutu pro výzkum v oblasti životního prostředí při Univerzitě Karlsruhe došli k závěru, že jediným prostředkem k zabránění znečištění prostředí nesprávně zneškodňovanými NiCd bateriemi je zákaz jejich použití.

Haznews, 2002, č. 156

Recyklace skla v Británii

V roce 2001 se ve Spojeném království zvýšil podíl recyklace skleněných obalů na 35 %, tzn. že každý nově vyrobený skleněný obal obsahuje 35 % recyklovaného skla. Použité sklo se kromě výroby nových obalů využívá na filtrační účely, k čištění pískováním a k výrobě agregátů.

Warmer Bulletin, 2002, č. 86

Zelený bod na pneumatikách a bateriích

Pro nakládání s použitými pneumatikami a bateriemi existuje v Portugalsku obdobný systém zeleného bodu jako u obalových odpadů. Podle portugalských předpisů bude v roce 2003 využito 80 % starých pneumatik a recyklováno 60 %. Pro baterie byl stanoven cíl využít v roce 2003 25 % a recyklovat 60 %.

Environment Watch: Europe, 2002, č. 20

Proud z bioplynu

Zákon o upřednostňování obnovitelných energií vyvolal svými převratnými změnami mnoho právních otázek. Pro praxi v energetice budou nejdůležitější tři aspekty: vymezení výstavby sítě a připojení k síti, postradatelnost smluv o připojení k síti a napájení a problémy salda při placení. Zákon vyžaduje, aby provozovatel sítě na vlastní náklady vybudoval síť, která umožňuje napájení ze zařízení na bioplyn. Podmínkou je ekonomická účinnost – aby se stavbou sítě proud neprodražil natolik, že by to ohrozilo existenci provozovatele. Provozovatel nese náklady na síť od bodu měření a předání proudu.

Zda jsou nezbytné smlouvy o připojení na síť a napájení, zákon přesně nestanoví, obsahuje pouze povinnosti provozovatele sítě a zařízení, které napájí síť, jinak lze jejich právní vztah posuzovat jako závazkový vztah dle občanského zákoníku. Protože zákon bere jakožto měřítko pro platby v úvahu pouze napájení sítě, je nutno při účtování započítat také práci.

Umweltpraxis, 2002, č. 9

Neoznačené příspěvky připravuje RIS MŽP z databáze RESERS

Rumuni hledají dodavatele odpadářské techniky

Při příležitosti ukončení mezinárodního projektu POEMS EE – metoda Českého ekologického a manažerského centra (CEMC) zavádějící systémy environmentálního řízení (EMS) a zahrnující prevenci znečištění v podnicích zemí východní Evropy – navštívila v říjnu Českou republiku delegace z Rumunska. Byly v ní i dvě pracovnice z odboru životního prostředí města Konstance – Adina Hilca a Ani Merla. Zajímaly se mimo jiné o fungování odpadového hospodářství v ČR. Zároveň monitorovaly možnosti spolupráce s českými firmami na rozvoji odpadového hospodářství v Rumunsku. V této souvislosti jsme je požádali o rozhovor. Za obě odpovídala paní Ani Merla.

Co je hlavním důvodem Vaší návštěvy v České republice?

Účastnily jsme se realizace projektu POEMS EE. V jeho rámci se celkem sedm rumunských firem připravovalo na implementaci Systému environmentálního managementu. Pět z nich sídlí právě ve městě Konstanci, které je hned po Bukurešti druhým nejdůležitějším průmyslovým a obchodním centrem země.

Při příležitosti závěrečného semináře, který se koná zde v Praze, chceme zjistit, jaké jsou možnosti spolupráce s českými organizacemi při zavádění ekologických principů fungování společnosti a průmyslu. Česká republika je pro Rumunsko v této oblasti ideálním partnerem. Při zavádění ekologických norem a technologií totiž vycházelo z velmi podobné situace, v jaké se nachází dnešní Rumunsko.

Výhodou je také to, že v ČR je potřebná technika podstatně levnější, než kvalitativně srovnatelné produkty v západní Evropě.

Jak v Rumunsku v současnosti funguje odpadové hospodářství?

Situace není příliš dobrá. V současnosti se prakticky veškerý odpad skládá. Téměř každá malá obec má svou divokou skládku, ale ta samozřejmě není patřičně zaopatřena. Ekologických skládek je v zemi jen deset. Nacházejí se většinou poblíž větších měst.

V zemi je také sedm velkých spaloven, avšak ani jedna z nich není v současné době v provozu. Nemáme pro ně patřičné technologické vybavení. Fungují pouze tři malé spalovny specializované na zdravotnický odpad. Právě v tomto ohledu vidíme prostor pro spolupráci s českým průmyslem, který by nám mohl poskytnout vhodné stroje pro spalovny.

Teoreticky platí v Rumunsku zákon o odpadovém hospodářství. Ten stanovuje určité obecné principy fungování odpadového hospodářství. V praxi je ale zatím těžké ho naplňovat.

Existují v Rumunsku nějaké statistické údaje o množství produkovaného odpadu?

To je jeden z problémů. Neexistuje žádné soustavné statem zastřešené sledování produkce odpadu. Jsme odkázáni na čísla, která nám poskytují skládky a firmy, které odpad svážejí. Tato čísla jsou však nepřesná, neúplná a navíc bývají údaje z obou zdrojů značně rozdílné.

Recyklujete některé odpadní materiály?

Rumunská vláda stanovila za cíl do roku 2010 recyklovat nejméně 25 procent odpadu. V roce 2015 je cílem recyklovat již 40 procent veškerého odpadu. V praxi dochází k třídění jen zanedbatelného množství. Drobné soukromé firmy sbírají starý papír. V Rumunsku jsou celkem tři papírny, které ho přijímají. Sběr probíhá na velmi

prosté úrovni. Například u nás na radnici je pro tento účel určen jeden muž, který čas od času obejde kanceláře, sebere odpadní papír a donese ho sběrové firmě.

Jedna čínská firma se pokusila v přímořské oblasti sbírat a recyklovat PET lahve. V době turistické sezóny bylo množství sebraných lahví dostatečné. Mimo sezónu ale značně pokleslo a firmě se už nevyplácelo provozovat zpracovatelské linky. Proto se z Rumunska stáhla.

Mohla byste popsat nakládání s odpadem v Rumunsku na příkladu vašeho města?

Konstanci je druhé největší město Rumunska, má zhruba půl milionu obyvatel. Je to největší rumunský přístav, je tam koncentrován petrochemický průmysl, za což je příčinou velké množství turistů, poblíž města je obrovská vojenská základna. To všechno samozřejmě přispívá k tomu, že je v oblasti produkováno velké množství odpadu.

Jejich odstraňování je tedy závažným problémem. V Konstanci se financuje ze dvou zdrojů – z městského rozpočtu a z poplatků vybraných od obyvatel. Každá domácnost platí za každého člena zhruba osm eur ročně. Kdo hradí poplatek s předstihem, platí méně.

Z vybraných poplatků a z rozpočtových zdrojů platí magistrát dvě soukromé firmy. Jedna zajišťuje svoz odpadu, druhá provozuje řízenou skládku, na které odpad končí.

Organizacím, které by nakládaly s odpadem nevhodným způsobem, můžeme uložit pokutu až do výše deseti tisíc euro.

Systém relativně funguje, ale musíme mít na paměti, že Konstanci je jedním z nejprogresivnějších se rozvíjejících rumunských měst. Jinde může být situace podstatně horší.

Čím si to vysvětlujete?

V Konstanci sídlí mnoho firem z oblasti průmyslu i služeb, z čehož město bohatne. Důvodem je podle mého soudu i to, že město vedou osvědčení lidé, kteří myslí na budoucnost. Starostou je mladý, osmdesátiletý muž, který mimo jiné podporuje právě i investice do životního prostředí.

Považte například, že radnice Konstance je vůbec jediným orgánem místní samosprávy v Rumunsku, který má vlastní odbor životního prostředí! Oddělení má přitom jen 12 zaměstnanců, kteří musejí řešit problémy ze všech sfér této problematiky. Ne jako tady u vás, kde má každý odbor specializovaného pracovníka pro odpadové hospodářství, jiného pro ochranu vod, jiného pro problematiku IPPC apod.

Navíc, někteří pracovníci našeho odboru jsou ještě zároveň členy takzvané Národní environmentální stráže. Ta je jakousi kontrolní institucí pro oblast ekologie, zřizovatelem je rumunské ministerstvo životního prostředí.

V čem konkrétně vám mohou pomoci případní čeští partneři?

Jak už jsem řekla, hledáme například dovozce strojního vybavení do spaloven. Dále někoho, kdo nám pomůže se získáním a zprovozněním technologií pro recyklaci.

Pro Konstanci bychom také potřebovali nalézt partnera, který by dodal čisticí technologie pro místní rafinérii. Půda a spodní vody pod rafinérií jsou kontaminovány ropou, ale zatím nemáme techniku, která by tuto vodu a půdu dokázala vyčistit.

Jak na Vás zapůsobila Česká republika?

Líbí se nám Praha, má úžasnou atmosféru. Češi jsou moc milí a přátelší lidé. I proto hledáme partnery právě tady.

Ptal se Tomáš Stingl



ODPADOVÉ
forum



ODPADY



XI. Mezinárodní kongres a výstava ODPADY – LUHAČOVICE 2003

Bioodpady byly hlavním tématem kongresu a výstavy ODPADY – LUHAČOVICE 2003. Na venkovní ploše nejvýznamnější firmy ve zpracování bioodpadu předváděly moderní technologie na zpracování zeleného odpadu, bioodpadu a odpadů z městské zeleně. Účastníci kongresu, ale i návštěvníci volné výstavní plochy mohli srovnat novou technologii kompostování ve vacích AG-BAG, praktické ukázky technologie zpracování bioodpadu firmy JENA Praha, štěpkování dřevního odpadu firmy SOME Jindřichův Hradec nebo italskou měřicí aparaturu, tak zvaný respirometr, k měření dynamického respiračního indexu od firmy Costech Milano.

I letošní ročník byl pořádán pod záštitou Ministerstva životního prostředí a mediálních partnerů – redakcí časopisů Odpadové

forum a Odpady. Oficiálními partnery kongresu a výstavy byly společnosti JENA – firma služeb Praha, SSI Schäfer s. r. o., Kovošrot Praha a. s. a AMT s. r. o. Příbram.

Kongresová část

Jedenáctý ročník se konal ve dnech 30. září až 2. října 2003 a slavnostní zahájení a hlavní referát na téma „Současné a připravované zákony v oblasti odpadového hospodářství“ přednesla náměstkyně ministra životního prostředí Ing. Ivana Jirásková. Ředitel odboru odpadů Ing. Leoš Křenek seznámil účastníky s hlavními cíli Programu odpadového hospodářství České republiky a jejími prioritami.

Pozvání delegace slovenského ministra životního prostředí a zejména referát ředitele odboru odpadů Ing. Petra Galloviče

přesvědčilo nejen účastníky kongresu, ale i pracovníky MŽP, že Slovensko je v několika oblastech legislativy v odpadech dále než Česká republika. Právě určitá pozitivní konfrontace české a slovenské legislativy v oblasti nakládání s odpady oživila dopolední, ale i odpolední panelovou diskusi prvního pracovního dne kongresu a výstavy. První panelovou diskusi moderoval šéfredaktor časopisu Odpadové fórum Ing. Tomáš Řezníček.

Vítězem letošního pátého ročníku „Ceny Karla Velka“ se stal Ing. David Beneš z České zemědělské univerzity v Praze s prací „Návrh systému nakládání s vyřazeným elektroodpadem“. Nejen tato diplomová práce, ale i ostatní oceněné projekty potvrdily neustále se zvyšující odbornou úroveň diplomových prací v oblasti odpadů.

Prezentace Kanady, jako první země mimo Evropskou unii, které se na kongresu představují, zaujala všechny účastníky kongresu a výstavy. Jistě nebylo lehké připravit prezentaci země, která leží na jiném kontinentu. Ale opět se potvrdilo, že oblast životního prostředí a možnosti recyklace odpadů nemají hranice a pro trvalé zlepšování životního prostředí by měl každý udělat co nejvíce.

Přednášky paní Ann Martel pracující na pozici obchodního rady, Mgr. Jitky Hoškové z Kanadského velvyslanectví, ale i zástupce významné kanadské firmy ZENON SYSTEMS pana Kicsiho a společnosti EDC pana Goreského potvrdily, že Kanada věnuje životnímu prostředí velkou pozornost a i proto patří mezi nejkrásnější země naší planety. Možnost pořízení moderního domu z kanadské borovice od firmy Lifestyle Developments zaujala každého účastníka. Prezentace Kanady zásluhou Kanadského velvyslanectví patřila mezi vůbec nejlepší od roku 1997.

Druhou panelovou diskusi na téma „Zpětný odběr vybraných výrobků“ v komoditách pneu, elektrošrot a autovraky moderovala senátorka RNDr. Jitka Seitlová a šéfredaktorka časopisu Odpady Ing. Jarmila Štátná.

Zejména Asociace pro recyklaci elektrotechnického odpadu a První české sdruže-

Pohled do jednacího sálu



ní pro průmyslovou recyklaci autovraků přesvědčily účastníky kongresu, že jsou na zpětný odběr dobře připraveni. Naopak nejvíce výhrad a kritických připomínek bylo k Českému sdružení pro recyklaci pneumatik.

Třetí den kongresu a výstavy patřil problematice bioodpadů. Zaplněný přednáškový sál, účast a přednášky odborníků z Itálie, Německa a Anglie potvrdili, že problematika zpracování městské zeleně a biologicky rozložitelného komunálního odpadu není problémem jen v České republice, ale celého světa. Bylo zajímavé, že v tříhodinovém bloku přednášek na téma bioodpady byla pouze jedna přednáška českého zástupce a to firmy JENA Praha Ing. Jana Švejkovského. V současné době je skutečně vhodné, abychom se před zahájením třídění na bioodpad poučili a informovali, jak tento problém řeší vyspělé státy v EU.

Tuto třetí panelovou diskusi moderoval senátor Petr Fejfar a předseda odborného sdružení CZ-Biom Ing. Jaroslav Váňa, CSc. Je potěšitelné, že již nyní firma JENA Praha nabízí komplexní systém služeb v kompostování bioodpadu a její technologie je srovnatelná se systémy zpracování bioodpadů v ostatních zemích Evropské unie. Firma JENA Praha dodala všem účastníkům vzorek certifikovaného kompostu, který produkuje na své kompostárně v Praze. Jako další variantu kompostování představila firma ACHP Mstětice a. s. a to novou technologii kompostování ve vacích AG-BAG, které jsou velmi vhodné pro sběrné dvory velkých míst. Také zástupci měst o tuto novinku projevili velký zájem. Velkou pozornost poutaly také kompostéry pro organický odpad firmy Jelínek-Trading s. r. o.

Vystavovatelé na výstavní ploše

Technologie na zpracování bioodpadů firmy JENA Praha jako drtič na drcení zeleného odpadu a prosévací zařízení, praktické ukázky kompostování ve vacích AG-BAG firmy ACHP Mstětice a. s., štěpkovač dřevního odpadu firmy SOME Jindřichův Hradec s. r. o., zcela zaplnily venkovní výstavní plochu. Kompletní nabídku plastových nádob firmy SSI Schäfer s. r. o., včetně praktických zkušeností ze zavádění bioodpadu v Německu mohli účastníci shlédnout v nejexkluzivnější expozici na kryté výstavní ploše.

Na venkovní výstavní ploše měly premiéru hákové a ramenové nosiče kontejnerů firmy FORNÁL s. r. o., dále technologická linka na drcení PET lahví a směsných plastů firmy Terier Liberec s. r. o. Reprezentativní přehlídka drtičů a lisů firem ODES Jaroměř, LUX-PTZ s. r. o., Intech s. r. o. a SOME Jindřichův Hradec s. r. o.,



Pohled do jednacího sálu, foto archiv JOGA Luhačovice, s. r. o.

umožnila zpracovatelům odpadu si vybrat tu nejlepší firmu na úpravu a lisování vytříděných odpadů.

Novinkou na výstavě letos byly svozové vozidlo od firmy MEVA-BRNO, s. r. o. a Renault Trucks ČR, s. r. o., s nástavbou firmy FORNÁL, s. r. o. Cenově velmi výhodné nakladače Manitou firmy Moreau Agri byly vhodným doplňkem pro vystavené technologie.

Protože letos byly na výstavě skutečné novinky umožnili jsme zájemcům zakoupení videozáznamu na CD-ROM nebo na VHS – viz www.jogaluhacovice.cz. Letos poprvé měli možnost provozní technici z odpadářských firem, kteří se většinou nezúčastňují kongresu a přijeli pouze na výstavu vidět praktické ukázky na venkovní výstavní ploše. Vzhledem k prezentaci nových technologií a všech novinek ve zpracování tříděných odpadů byla jejich účast smysluplná a i vystavovatelé ocenili mnohem větší návštěvnost a zájem o exponáty na venkovní výstavní ploše než v minulých letech. Systém praktických ukázek je sice náročný pro pořadatele, ale pro účastníky je to možnost detailního se seznámení s danou technologií nebo vozidlem včetně výsledné kvality drceného nebo slisovaného odpadu, hlučnosti, prašnosti, příp. spotřeby energie při zpracování.

Doprovodné programy

Většina účastníků z řad měst a obcí velmi ocenila možnost zúčastnit se doprovodného programu na téma Evidence odpadu

a Odpadový hospodář. Je zřejmé že během tří pracovních dnů jsou projednávána témata, která zajímají takřka všechny účastníky a zase samozřejmě některá speciální odborná témata nebo oblasti jsou například pro města a obce nedůležitá. Proto byl zahájen v letošním roce cyklus doprovodných programů pro určité odborné zaměření účastníků kongresu a předpokládá se, že v tomto trendu bude organizován i dvanáctý ročník.

Věhlasné společenské večery v Luhačovicích byly letos ještě vylepšeny o zajímavý taneční program včetně posezení u cimbálu.

Kongres a výstava 2004

Loňský desátý ročník, kterého se zúčastnilo do té doby nejvíce účastníků a který byl hodnocen jako nejlepší v desetileté historii kongresu a výstavy zřejmě způsobil, že letošního jedenáctého ročníku se zúčastnilo ještě o necelých padesát odborníků více. Věříme, že dvanáctého ročníku, který se bude konat ve dnech 21. – 23. září opět v KD Elektra v Luhačovicích, se již zúčastní poprvé přes 500 účastníků a opět mnoho vystavovatelů a nových technologií z oblasti odpadového hospodářství.

Těšíme se na Vaši účast v předposledním zářijovém týdnu v roce 2004 v Luhačovicích.

Ing. Josef Gabryš
ředitel kongresu a výstavy
ODPADY-LUHAČOVICE 2003



Odpadní elektrická a elektronická zařízení

Problematika elektrických a elektronických zařízení s ukončenou dobou životnosti je ve světě i v České republice v posledních několika málo letech jednou z nejdiskutovanějších a to hned z několika hledisek: environmentálního, ekonomického, právního a technického.

Technická inovace v oboru výpočetní a telekomunikační techniky (tyto kategorie můžeme považovat za jedny z nejrychleji se rozvíjejících v oblasti elektrotechniky) postupuje vpřed exponenciálně. Počítačový a telekomunikační průmysl produkuje obrovské množství nové techniky a technologií, která nutí profesionální uživatele k rychlé obměně uživatelských zařízení. Individuální oprava porouchaného přístroje přestává být rentabilní a výhodnější je jeho náhrada novým – dokonalejším.

Všechna vyrobená zařízení a přístroje, co již nejsou nikomu k užítku, končí svůj životní cyklus a stávají se odpadem. Tento velký nárůst techniky vzbuzuje, vzhledem k jejich konečnému osudu, obavy především z hlediska životního prostředí.

Dalším důležitým faktorem, který je potřeba podotknout, je obrovský materiálový potenciál, který nám nenávratně mizí na skládkách a ve spalovnách.

Tyto dvě skutečnosti přispívají k tomu, že vyřazená elektrická a elektronická zařízení se v posledních několika málo letech dostávají do popředí zájmů odpovědných státních institucí a společností podnikajících v oblasti odpadového hospodářství.

Materiálové složení

Vzhledem k velkému sortimentu výrobků, které se po ukončení své životnosti řadí do kategorie OEEZ, je jeho složení velice různorodé. Závisí na mnoha faktorech, zejména na druhu výrobku, zemi původu, velikosti zařízení, roku výroby a na použitých analytických metodách.

Nejčastěji je uváděno složení:

40 % kovů (20 % Cu, 8 % Fe, 4 % Sn, 2 % Ni, 2 % Pb, 2 % Al, 1 % Zn, 0,2 % Ag, 0,1 % Au, 0,005 % Pd), 30 % plastů, 30 % keramiky (15 % SiO₂, 6 % Al₂O₃, 6 % ostatní oxidy, 3 % BaTiO₃ a slída).

Nebezpečné vlastnosti

Nebezpečnost OEEZ spočívá především v obsahu řady toxických a karcinogenních kovů (cca 0,5 %), především As, Ba, Be, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Pb, Sb, Se, Te, Tl, V a Zn, případně též halogenů, olejů, PCB a dalších organických a anorganických nebezpečných látek.

Těžké kovy jsou většinou přítomny ve formě kovů a slitin, v níž jsou relativně neškodné. Mohou se však uvolňovat působením kyselých dešťů, průsakových vod, slunečního záření a činnosti bakterií z odpadu na skládkách (jedná se především o As, Be, Cd, Cu, Hg, Mn, Se, Sn, Te, Tl, V a Zn) nebo tékat do ovzduší při spalování komunálního odpadu (As, Be, Bi, Br, Cd, Cl, Ga, Hg, In, Pb, Sb, Se, Te, Tl). U přístrojů s obrazovkou hrozí při prudkém nárazu destrukce katodové trubice, provázaná implozí (roztříštění působením tlaku okolního vzduchu směrem dovnitř).

(db)

Tabulka: Cíle využití, opětovného použití a recyklace stanovené směrnicí 2002/96/ES v rozdělení podle kategorií (Příloha IA směrnice)

Kategorie OEEZ	Využití (%)	opětovné použití a recyklace (%)
1. Velké domácí spotřebiče	80	75
2. Malé domácí spotřebiče	70	50
3. Zařízení informačních technologií a telekomunikační zařízení	75	65
4. Spotřebitelská zařízení	75	65
5. Osvětlovací zařízení	70	50
6. Elektrické a elektronické nástroje (s výjimkou velkých stacionárních průmyslových nástrojů)	70	50
7. Hračky, vybavení pro volný čas a sporty	70	50
8. Lékařské přístroje (s výjimkou všech implantovaných a infikovaných výrobků)	neuváděno	neuváděno
9. Přístroje pro monitorování a kontrolu	70	50
10. Automaty	80	75
Plynové výbojky	neuváděno	80

Co přináší a nařizuje směrnice 2002/96/ES

Dne 27. ledna 2003 Evropský parlament a Rada Evropské unie přijaly Směrnici 2002/96/ES o odpadních elektrických a elektronických zařízeních (OEEZ). Po směrnici o obalech a obalových odpadech a směrnici o vyřazených vozidlech se jedná již o třetí směrnici v pořadí, která zavádí v oblasti odpadů povinnou míru odděleného sběru, využití, opětovného použití a recyklace.

(Úplný projednaný překlad viz www.env.cz/ris - poznámka redakce)

Obecné cíle směrnice

Obecné cíle směrnice by se daly shrnout do několika základních bodů:

Problém

Množství OEEZ rychle roste; jeho nebezpečnost představuje závažný problém; recyklace OEEZ je nedostatečná; materiály nám nenávratně mizí na skládkách nebo ve spalovnách.

Řešení

Vyrábět pouze taková EEZ, která umožní jejich opětovné použití a usnadní následnou demontáž a recyklaci OEEZ; minimalizovat používání nebezpečných látek pro výrobu EEZ; dosáhnout pro OEEZ vysoké úrovně odděleného sběru; stimulovat spotřebitele k bezplatnému vracení a separovanému sběru OEEZ; dodržovat značení materiálů pro jejich možnou identifikaci; využít nejlepších dostupných technik pro zpracování, využití a recyklaci.

Nástroje

Zavést odpovědnost výrobce za OEEZ. Každý výrobce by měl být odpovědný za financování nakládání s odpady ze svých vlastních výrobků; stát by měl podporovat takové návrhy a výrobu EEZ, která umožní jejich opětovné použití a usnadní následnou demontáž a recyklaci OEEZ; zřídit dostatečný počet sběrných míst k bezplatnému vracení a separovanému sběru OEEZ; přijmout vhodná opatření k dosažení vysoké úrovně třídění KO; zajistit, aby zpracovatelé OEEZ splňovali určité minimální normy pro zpracování a recyklaci OEEZ.

Jaké povinnosti ukládá směrnice státu?

Stát je ve vztahu k této směrnici na straně jedné postaven do pozice manažera, který má za úkol svými pravomocemi směrnicí uvést do praxe – zakazovat, nařizovat, podporovat, sankcionovat. Na straně druhé sama směrnice ukládá státu nelehké úkoly, které jsou přesně specifikovány ve směrnici.

Komentář

Vzhledem k tomu, že si ČR pro tuto problematiku nevyžádala přechodné období,

je potřeba udělat hodně práce v relativně krátkém časovém období. Bude nutné novelizovat zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, připravit doplňující vyhlášku, normy apod. Navrhnout systém financování, sběrných míst, demontážních a zpracovatelských zařízení.

Jaké povinnosti ukládá směrnice výrobcům?

Ustanovení směrnice se vztahuje na všechny výrobky a jejich výrobce bez ohledu na způsob jejich prodeje. Jednou z hlavních idejí směrnice je, že škody na životním prostředí by měly být přednostně řešeny u zdroje a platit by měl znečišťovatel. Chystaným nástrojem bude zavedení odpovědnosti výrobce za OEEZ.

Komentář

Jak je z uvedených povinností výrobců patrné, hlavní snahou směrnice je přenesení odpovědnosti za OEEZ na výrobce a to především finanční. Že vybudování systému sběru, nakládání, využití, zpracování a recyklace nebude levná záležitost je zřejmé. Včasná příprava a budování systému může výrobcům poskytnout nemalé konkurenční výhody. Je však také zřejmé, že v konečné podobě zaplatí celý systém konečný spotřebitel.

Jaké povinnosti ukládá směrnice zpracovatelům?

Pro předcházení negativním dopadům na životní prostředí spojeným se zpracováním OEEZ by všechna zařízení a podniky zabývající se recyklací a zpracováním OEEZ měly splňovat určité minimální normy. Měly by být používány nejlepší dostupné techniky pro zpracování, využití a recyklaci, pokud zabezpečí ochranu lidského zdraví a vysokou úroveň ochrany životního prostředí.

Komentář

Z výše uvedených údajů je zřejmé, že půjde o nemalé investiční náklady. Otázkou však zůstává, kdo bude financovat nejlepší dostupné technologie. Zda bude

stát podporovat vznik takovýchto zařízení, jakým způsobem se budou udělovat příslušná povolení, jak bude inspekce důsledná při dohlížení nad požadavky stanovenými směrnicí. Když už se najde investor, bude mít jistotu, že stát dohlédne na plnění směrnice a zpracovatelská zařízení budou mít dostatek materiálů. Zbaví se producenti odpadů pocitu, že recyklovat OEEZ je zisková záležitost a nebudou požadovat, aby jim za jejich odpad ještě někdo platil.

Do kdy je třeba co splnit?

- Stát uvede v účinnost právní a správní předpisy nezbytné pro dosažení souladu s touto směrnicí nejpozději do **13. srpna 2004**;
- Výrobce elektrických nebo elektronických zařízení uváděných na trh po **13. srpnu 2005** musí být jasně identifikovatelný podle značky na zařízení;
- Výrobci musí vhodně označovat elektrická a elektronická zařízení uvedená na trh po **13. srpnu 2005** symbolem pro označení elektrického a elektronického zařízení;
- Nejpozději od **13. srpna 2005** musí být výrobci zajištěno financování nákladů na sběr, zpracování, využití a environmentálně šetrné odstraňování OEEZ;
- Nejpozději do **31. prosince 2006** stát zajistí, aby výrobci splnili cíle pro využití, opětovné použití a recyklaci;
- Pokud jde o OEEZ z domácností, stát zajistí, že nejpozději od **13. srpna 2005**:
 - budou zřízeny systémy, které umožní konečným držitelům a distributorům minimálně bezplatně vracet OEEZ z domácností,
 - budou distributoři při dodávce nových výrobků zodpovídat za zajištění minimálně bezplatného vracení těchto odpadů, a to vždy jedno odpadní zařízení za jeden nový výrobek, pokud jde o zařízení ekvivalentního typu, které plnilo stejnou funkci jako dodávaný výrobek,
 - bude výrobcům povoleno zřídit a provozovat samostatné nebo kolektivní systémy zpětného odběru OEEZ z domácností za předpokladu, že jsou v souladu s cíli této směrnice.
- Stát zajistí, aby bylo nejpozději do **31. prosince 2006** dosaženo míry odděleného sběru v průměru nejméně čtyř kilogramů OEEZ z domácností na osobu za rok.

(db)

Situace v oblasti OEEZ v ČR

Z POHLEDU RECYKLAČNÍ SPOLEČNOSTI

Co je OEEZ?

Jedná se o veškerá zařízení, která nějakým způsobem využívají elektrickou energii, tedy vše:

- „co se strká do zásuvky“ nebo
- „co používá baterky“
- „co funguje na solární či jiné alternativní zdroje“

Z výše uvedeného je jasné, že jde o velmi nesourodý soubor různých vyřazovaných zařízení jako např.:

- sálový počítač nebo PC
- telefonní ústřednu nebo mobilní telefon
- mrazírenské zařízení nebo ledničku
- CNC automat nebo ruční frézku
- automat na nápoje nebo rychlovarnou konvici

Nový druh odpadů – OEEZ

Odpadní elektrická a elektronická zařízení jsou novým druhem odpadů. V posledních 10 letech jejich množství roste téměř exponenciálně. Pokud vztáhneme na ČR statistiky EU (roční produkce 10 – 14 kg na jednoho občana), produkuje nebo budeme zanedlouho produkovat v naší republice ročně 100 až 140 tisíc tun odpadů z elektrických a elektronických zařízení.

Co si představujeme pod pojmem OEEZ

Všeobecně jsou elektroodpady jako samostatná kategorie odpadů široké veřejnosti prakticky neznámý pojem. Většina z nás si pod pojmem elektroodpad představí nejspíše zastaralou výpočetní a telekomunikační techniku. Velké elektrické stroje (jako např. elektromotory), elektrické nářadí, pračku a ledničku pak zahrne do kategorie „kovový šrot“.

Představu o tom, co všechno je zahrnuje pod pojmem elektroodpady a kolik tun elektroodpadů společnost opravdu produkuje nemá „obyčejný člověk“ vůbec žádnou. Stejně tak chybí vědomosti o složení a faktické nebo předpokládané nebezpečnosti, jak elektroodpadů samotných, tak i nebezpečí, které vzniká jejich neodborným odstraněním. Občané a společnosti netuší, že OEEZ může obsahovat baryum, berylium, chrom, kadmium, olovo, rtuť a další nebezpečné prvky, které při uložení na skládku kontaminují půdu a tím výrazně zatěžují životní prostředí.

Všeobecně se dále soudí, že recyklace elektroodpadů je velmi výnosná, neboť tyto druhy odpadů obsahují převážně barevné a drahé kovy.

Generalizace tohoto názoru potom zcela deformuje vztah mezi producenty elektroodpadů a společnostmi, které jej upravují pro další využití – recyklaci. Producenti mají dojem, že likvidují něco, co stálo spoustu peněz, je to v podstatě ještě funkční a „recyklační“ firma musí být ráda, že původce odpadu dal vydělat právě jí.

Samozřejmě existují materiály, které mohou zpracovatelské společnosti nakupovat, neboť jejich zpracování je ekonomicky výhodné, ale vždy se jedná pouze o demontované součástky a vystříhané části OEEZ (kontakty, některé druhy kondenzátorů, desky plošných spojů, atd.).

Recyklují společnosti opravdu OEEZ?

Je mnoho společností, které deklarují, že zpracovávají elektrický a elektronický odpad. Je otázka, nakolik je toto tvrzení pravdivé. Praxe ukazuje, že většinou nikoliv. Ve své době se objevovaly a stále se i dnes objevují inzeráty typu „Vykupujeme elektronický a elektrotechnický odpad“. Kdyby však občan přišel do této „recyklační společnosti“ s fénem, televizí, lednicí nebo elektrickým budíkem, určitě by neuspěl.

Jde totiž o společnosti nebo podnikající fyzické osoby, které se specializují právě na výnosné demontované součástky, u kterých je zaručen zisk z jejich zpracování nebo pouze zisk z přeprodání recyklační firmě.

Takže na deformaci prostředí se podílely a podílejí na jedné straně mizivá informovanost občanů, na druhé straně takzvané recyklační společnosti samy.

Ze strany těchto společností se jednalo, resp. jedná o ekonomickou nutnost – nelze totiž po nikom spravedlivě požadovat, aby provozoval něco, např. recyklaci elektroodpadů a trvale na tuto činnost doplácet.

Jak se u nás recykluje?

Protože je OEEZ ve skutečnosti směsicí různých druhů všelijak zničených zařízení, která obsahují různé množství železa, barevných kovů, plastů, skla, elektrosoučástek a ostatního materiálu s odlišným stupněm nebezpečnosti, je třeba počítat s tím, že pro jeho úpravu a využití bude třeba vynaložit finanční prostředky na:

- logistiku (nakládka, přeprava, skladování, třídění),
- vysoký podíl ruční práce,
- drtící, separační a jiné technologie.

To ovšem za předpokladu, že materiál máme už shromážděn a případně předběžně druhově roztríděn. To ovšem recyklační společnosti v současné době většinou nemají. Elektroodpady vznikají geograficky rozptýleně, takže je nutno zajistit jejich sběr a logistiku od jednotlivých původců.

Kolik je dnes OEEZ v ČR?

Dalším a největším problémem pro recyklační společnosti je nedostatek elektroodpadu. Z výše uvedených příčin většina elektroodpadu od občanů končí v komunálním odpadu a tedy na skládkách. Recyklační společnosti jsou proto závislé hlavně na zpracování materiálu od právnických osob. A těm se v dnešní době vyplatí skládkovat a ne recyklovat (je to levnější).

Vývoj společnosti na nazírání na odpady

Je jasné, že každá civilizace produkuje určité množství určitých odpadů. Druhy odpadů a jejich množství se mění a vyvíjí v čase. Stejně tak se vyvíjí i společenské vědomí a nazírání na to

- co je odpadem a proč je to odpadem,
- proč je nutné odpady odstraňovat,
- jak odpady odstraňovat,
- kolik stojí odstraňování odpadů.

Moderně smýšlející lidé dnes rozdělují odpad do různobarevných kontejnerů (plasty, papír, sklo, ostatní, zbytkový odpad), ale veškerý elektrošrot, který se vejde do popelnice dají do popelnice, a ten který se tam nevejde hodí do kontejneru. Dělalí to v dobré víře, že je to tak správné a v současné době nemají ani jinou možnost. Bohužel neexistuje ze strany státu aktivita, která by seznamovala občany s tím, jak nakládat s OEEZ.

Blýská se na lepší časy?

Situace není o mnoho lepší než v minulém tisíciletí. Společnost, která se rozhodne, že bude zpracovávat v plné šíři odpady z elektrických a elektronických zařízení, pravděpodobně ve velice krátké době zkrachuje a to nikoliv kvůli konkurenci, ale z důvodů, které jsou uvedeny výše. Pokud dnes někdo skutečně recykluje elektrošrot, pak pouze za předpokladu, že se buď soustředí na vybrané části elektrických a elektronických zařízení nebo musí mít tuto činnost nějakým způsobem dotovány (chráněné dílny).

Na lepší časy se určitě blýská u konečných producentů elektroodpadů (podniková sféra). Firmy potřebují papír (potvrzení o ekologickém odstranění) a proto se chovají ekologicky a kontaktují finální zpracovatele a ne skládky.

Pozitivní je i současný přístup státní správy, zejména Ministerstva životního prostředí. Je zřejmé, že MŽP a mnoho ji-

ných státních orgánů a orgánů místní správy se začalo problémem elektroodpadů systematicky zabývat. A to je skutečnost velmi dobrá.

Závěrem

Situace v oblasti OEEZ je stále velmi neutešená:

- chybějící právní rámec,

- nízká vzdělanost veřejnosti, chybějící osvěta,
- neexistence systému sběru, zpracování a způsob financování,
- nepoměr mezi náklady a výnosy při recyklaci a tedy její faktická ztrátovost pro provozovatele je stále realitou.

Ing. Aleš Šrámek
MHM EKO

Sběr OEEZ v evropském měřítku

Cíle environmentální politiky zemí Evropské unie jsou zejména zachovat, chránit a zlepšovat kvalitu životního prostředí, chránit lidské zdraví a využívat přírodní zdroje šetrně a racionálně. Tato politika je založena na zásadě předběžné opatrnosti a zásadách, podle kterých by měla být přijímána preventivní opatření, škody na životním prostředí by měly být přednostně řešeny u zdroje a znečišťovatel by měl platit. Odpadní elektrická a elektronická zařízení (OEEZ) jsou zmíněna jako jedna z cílových oblastí, která má být regulována s cílem uplatnit zásady prevence vzniku odpadů, jejich využití a bezpečného odstranění.

Výsledkem výše uvedených cílů jsou nové směrnice, které mají za cíl, aby demontáž a recyklace elektronického zařízení s ukončenou životností byla co nejšetrnější k životnímu prostředí.

Jde o směrnici 2002/95/ES o omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních a především o směrnici **2002/96/ES o odpadních elektrických a elektronických zařízeních.**

Ustanovení směrnice 2002/96/ES by se měla vztahovat na výrobky a na jejich výrobce bez ohledu na techniku jejich prodeje, včetně prodeje na dobírku a elektronického prodeje. Současně by se měla vztahovat na veškerá elektronická zařízení používaná spotřebiteli a na elektrická a elektronická zařízení určená k profesionálnímu použití.

Podle této směrnice je zavedení odpovědnosti výrobce jedním ze způsobů, jak podpořit design a výrobu elektrických a elektronických zařízení, které zcela zohlední a zajistí jejich opravu, možnou modernizaci, opětovné použití, demontáž a recyklaci.

Oddělený sběr je předpokladem pro zajištění specifického zpracování a pro recyklaci OEEZ a je nezbytný pro dosažení zvolené úrovně ochrany lidského zdraví a životního prostředí v EU. Spotřebitelé mají aktivně přispívat k fungování tohoto systému a měli by být stimulováni k vrace-

ní OEEZ. K tomuto účelu by měla být zřízena vhodná zařízení pro vrácení OEEZ, včetně veřejných sběrných míst, kde by domácnosti mohly vracet tyto odpady bezplatně. Základní zásady s ohledem na financování hospodaření s OEEZ by měly být stanoveny na úrovni Společenství a systémy by měly přispívat k vysoké úrovni sběru, stejně jako k uplatnění zásady odpovědnosti výrobců.

Uživatelé elektrických a elektronických zařízení z domácností by měli mít možnost vracet OEEZ bezplatně. Výrobci by proto měli financovat sběr ze sběrných zařízení, zpracování, využití a odstranění OEEZ. Tolik z citace směrnice 2002/96/ES.

Touto formulací se vytváří prostor pro vybudování systému, který by zaručoval sběr, využití, opětovné použití a recyklaci OEEZ v množství požadovaném směrnicí.

Členské státy EU mají ve svých legislativních opatřeních za povinnost zapracovat tyto směrnice do svého právního řádu a umožnit tak jejich plnění. Směrnice rovněž stanovuje **v jakých kvótách má být směrnice naplněna.** Tj. například do 31. 12. 2006 odebrat zpětně z domácností nejméně čtyři kilogramy OEEZ na obyvatele za rok.

Pro naplnění těchto základních principů, kromě jiných, je zapotřebí stanovit jasná kritéria. Otázkou je do jaké míry se stát prostřednictvím svých ministerstev zapojí do fungování celého systému. Zda stát vy-

tvoří pouze pravidla platná pro všechny povinné osoby, které jsou definovány ve směrnici 2002/96/ES a vytvoří tak rámec pro integrovaný systém včetně jeho financování, nebo se stane součástí tohoto systému. Například v podobě finančního fondu do kterého povinné osoby budou přispívat podle předem určených pravidel a odkud budou čerpat na straně druhé zpracovatelské firmy a organizátoři sběru a logistiky, nebo stanoveným dohledem nad celým systémem, či definovanou akreditovanou společností.

Nejvhodnější možností je kombinace těchto principů tak, aby na straně jedné, povinné osoby dostály svých závazků s ohledem na náklady s nimi spojené a garance pro stát, že bude dosaženo kvót stanovených Evropskou unií.

Abyste tomu tak bylo, **musí zákonitě vzniknout systém**, obdobně jako u ostatních členských států EU. Budování tohoto systému je velmi obtížné. Musí se do něj zapojit povinné osoby s různorodými zájmy, obce se svým odpadovým hospodářstvím, firmy spolupracující s obcemi při svozu a sběru komunálního odpadu a zpracovatelé se svými kapacitami. Velmi podstatné je i včasnost jeho přípravy a vybudování. Směrnice stanovuje termín 13. 8. 2005, do kterého je nutné, aby systém byl plně funkční.

Povinné osoby musí jasně projevit svou vůli na vytvoření systému a jeho podobě, který jim pomůže naplnit jejich povinnosti, které bude stanovovat národní legislativa vycházející z principů EU. Je nutné, aby se účastnily legislativního procesu tak, aby bylo možné nové normy bezproblémově naplňovat.

Zapojením obcí se umožní větší efektivitu sběru použitých OEEZ a jejich následné demontáže a recyklace využitelných částí a rovněž většího komfortu pro obyvatele.

Firmy zabývající se sběrem a svozem odpadů umožní svými logistickými vazbami snadnější a rychlejší fungování celého systému.

Zpracovatelé budou moci vytvořit dostatečné zpracovatelské kapacity vyplývající z požadavků systému, podle právních norem na zpracování šetrné k životnímu prostředí. Demontážní a recyklační kapacity však musí vycházet z reálných potřeb systému v souladu s krajskými plány odpadového hospodářství. S předstihem tak budou moci reagovat na nové technologické trendy výrobků a zvolit nevhodnější technologie na jejich demontáž a recyklaci. Zároveň vznikne zpětná vazba pro výrobce a získají tak informace o možnostech materiálového využití jejich výrobků tak, aby celý proces směřoval ke skutečné recyklaci.

Vznik tohoto systému musí tedy probíhat konsensuálně v dílčích krocích, na základě pilotního projektu, který se bude postupně rozšiřovat na všechny komodity OEEZ. Samotný sběr je velmi problematický a je nutné pro něj vytvořit optimální podmínky, aby mohl fungovat co možná nejjednodušší z hlediska financování, evidence a reálných možností.

Důležitým článkem celého systému je **spotřebitel, tedy občan**, který musí být včas a správně informován jak nakládat s odpadem z OEEZ. Musí být dostatečně motivován a to nejen z hlediska financování, ale i dostupností sběrných míst systému.

Místa zpětného odběru lze strukturovat podle nebezpečnosti OEEZ z hlediska životního prostředí, podle jeho velikosti a váhy a podle náročnosti jeho následné demontáže a konečného odstranění.

Nejracionálnější by bylo snažit se vytvořit kolektivní systém, který by garantoval všechny jeho potřebné funkce a byl kooperativní ve vztahu k zahraničním partnerům. Rovněž aby mohl rychle reagovat na nové podněty ze strany Evropského společenství.

Mgr. Milan Bukolský
člen orgánů společnosti
APUSO plus, a. s.

Zpracování elektroodpadu obecně

Technologie používané při zpracování odpadů

Používané technologie se odvíjejí především od ekonomických podmínek v daných zemích či lokalitách. V počátcích se po ruční demontáži a hrubém drcení používala základní magnetická separace. S postupem času, povinností recyklace a zájmu o druhotné suroviny se používané technologie zdokonalovaly, aby bylo docíleno maximální možné materiálové výtěžnosti s minimálním nárokem na energii a množství obsluhujících pracovníků. Základními materiály při zpracování jsou především plasty a kovy.

Při recyklaci přístrojů z informační a komunikační techniky je největším problémem komplexní kombinace různých materiálů – kovů, polymerů a keramických materiálů.

Zpracování plastů

Předpokladem výroby kvalitního recyklatu plastických hmot je čisté vytrídění. Plasty lze třídit automaticky, ručně nebo oba postupy kombinovat. Následující technologie úpravy jako drcení, mletí, zbavení prachu a rozdělení plastů podle hustoty umožňují vznik poměrně čisté drti. Pro možnost dalšího využití je nutné dokonale roztrždit použité druhy plastů.

V současné době se používá několik způsobů třídění: fluidace (třídění vzduchem), odstředivé síly (založeno na balistickém a gravitačním principu), flotace (separace ve vodní lázni podle hustoty materiálu), elektrostatické třídění (využití tribologického efektu).

K přesné a rychlé identifikaci plastových odpadů slouží různé automatické detekční metody. Recyklace plastů klade na identifikační systémy velké nároky. Hospodárnost zařízení závisí na rychlosti a přesnosti detekce.

Jednou z nejčastěji používaných metod je infračervená spektroskopie. Plasty jsou vystaveny infračervenému záření a molekuly polymerů absorbují z tohoto spektra podle molekulární stavby frekvence charakteristické pro určitá uskupení uvnitř molekuly. Alternativní metodou je termografie s laserovým impulsem a rentgenová fluorescenční analýza.

Dosud nevyřešenou otázkou je však skrytá heterogenita plastového podílu většiny elektronického šrotu. Za příklad slouží evropský trh zaplavený importovanou spotřební elektronikou ze zemí, které sice používají termoplasty se sníženou hořlavostí, dosahují však této vlastnosti pomocí bromovaného difenyletheru či bromovaných difenylů. Spalování těchto plastů je přinejmenším problematické.

To je jeden z důvodů, proč se například v Bavorsku zavádí ekologicky bezpečný způsob recyklace elektronických termoplastů.

Jde především o velké díly, skříně a kryty tiskáren, PC, monitorů i televizorů. Nový postup, původně navržený pro měkčený PVC, je založen na selektivní extrakci, řízeném vysrážení žádoucích látek a odstranění látek nežádoucích. Proces je použitelný též pro ABS, PVB a PET.

V prvním stupni se plastový díl rozpouští, roztok obsahující též jedovaté retardéry hoření a další nežádoucí sloučeniny se filtruje. V druhém stupni se požadovaná plastová složka sráží selektivními srážedly. Lze tedy přesně třídit složení zbývajících roztoku, kde zůstávají aditiva a vysrážené fáze.

Zpracování kovů

Oddělování kovového podílu od nekovového se provádí především magnetickou separací a separací na bázi specifické hmotnosti. Před samotným tříděním je potřeba materiál vždy upravit na požadovanou velikost. Materiál upravujeme nejčastěji na různých drtičích a mlýnech, které jsou běžně známé i z jiných technologických procesů.

(db)

Ekologická elektronika

V Japonsku jsou skládky nejhorší variantou pro odstraňování odpadů, neboť je zde nedostatek místa. Vysoce konzumní společnost, zvláště pokud jde o elektroniku, přináší produkci značného množství odpadu a tím i potřebu jeho snížení. Sna-

hou je dosáhnout 100% recyklace elektroniky. Byla zavedena potřebná legislativa s cílem dosáhnout opětovného použití a recyklace elektronického odpadu. Výrobci jsou nuceni navrhovat ekologické výrobky se zohledněním jejich životního cyklu. Na-

př. walkmany firmy Sony již mají potřebný eko-design: eliminace PVC u sluchátek, kabelů a dálkového ovládání, použití bezolovnatého pájení tištěných spojů a nehalogenovaných látek pro snížení hořlavosti.

Wastes Management, 2003, č. 1

Množství OEEZ

Množství elektroodpadu v dané zemi se odvíjí především od její technické vyspělosti, ekonomických možností obyvatelstva, státních institucí a soukromého sektoru. Dalším důležitým faktorem, který nesmíme opomenout je délka intervalu pro potřebu obměny určitého druhu elektrotechniky, ať už z hlediska dosloužení (nefunkčnosti) zařízení nebo z hlediska technologického zestárnutí.

Údaje o množství OEEZ v zemích EU jsou daleko přesnější než v ČR. Je to dáno skutečností, že se touto problematikou ve státech EU zabývají již desítky firem řádově deset let. Literatura uvádí že v členských státech EU vzniká ročně 6,5 – 7,5 mil. tun šrotu z elektroniky, z toho v SRN asi 1,8 mil. tun ročně, v Rakousku 80 tis tun. Množství tohoto šrotu roste v porovnání s jinými odpady třikrát rychleji. Důvodem je zkrácení životnosti elektroniky oproti 10 letům v 60. letech na 4 nebo dokonce 2 roky v současnosti.

Údaje o množství v ČR se různí a nedají se přesně stanovit. Až s vydáním zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, resp. vyhlášky MŽP č. 381/2001 Sb. (Katalog odpadů) začal mít elektroodpad své podrobnější členě-

ní podle katalogových čísel. Množství OEEZ lze tedy spíše předvídat z produkovaného množství elektrotechnických zařízení, jejich životnosti, ekonomického růstu, předpokládané potřebě technologické inovace jednotlivých elektrotechnických zařízení a zkušeností ze zahraničí.

Literatura uvádí, že v roce 1999 bylo v ČR celkem 1,1 mil. ks PC, tzn. že na každých sto obyvatel připadá 10,7 ks PC (průměr EU činil 24,8 ks). Vybavenost domácností se na celkovém počtu podílí 24 % což představuje 264 tis. ks. Průměrný růst počtu PC v kandidátských zemích ve srovnání s rokem 1998 byl zhruba dvakrát rychlejší než v zemích Evropské unie.

Z prohlášení našich třech mobilních operátorů vyplývá, že v ČR bylo v roce

2002 používáno cca 4 mil. mobilních telefonů. Jejich počet rostl v letech 1998 – 2000 exponenciální řadou, což dokládají i informace zveřejněné Českým statistickým úřadem. Výdaje na informační technologie v ČR za rok 1998 byly téměř 120 eur na obyvatele, což představovalo cca 1,9 % HDP.

Z údajů ČSÚ je patrné, že vybavenost domácností elektrotechnickými výrobky stále roste. Patrný je především již zmiňovaný obrovský nárůst počtu mobilních telefonů.

Pro předpokládané stanovení množství OEEZ a jeho dopadu na životní prostředí bychom museli s dostatečnou přesností stanovit životní cyklus jednotlivých výrobků nebo jejich skupin. Stanovením životního cyklu výrobku se zabývá metoda LCA (Life Cycle Assessment).

Dalším důležitým faktorem pro předpoklad vzniku množství odpadu je Index průmyslové produkce. Podle údajů ČSÚ je oblast výroby elektrických a optických přístrojů v letech 1998 až 2001 dominantním odvětvím.

(db)

Analýza množství a nakládání s OEEZ

VE STŘEDOČESKÉM KRAJI

V průběhu února roku 2003 proběhlo na území Středočeského kraje vlastní výzkumné šetření jako součást prací na Krajské koncepci odpadového hospodářství. Výzkum byl proveden formou dotazníkového šetření a byl zaměřen výhradně na odpadní elektrická a elektronická zařízení (OEEZ). Průzkum byl prováděn zvlášť v domácnostech a zvlášť ve firmách a u podnikatelů.

Metoda sběru dat

K výběru respondentů bylo použito kvótní techniky. Data byla získávána telefonickými rozhovory vyškolených tazatelů s respondenty. Tazatel kladl respondentovi otázky a zaznamenával v průběhu rozhovoru jeho odpovědi do dotazníku.

S žádostí o rozhovor bylo osloveno cca 284 respondentů z domácností, kteří odpovídali zadaným kvótám. Interview byla provedena s 223 respondenty (ostatní jednotlivci se odmítli výzkumu zúčastnit). Některé dotazníky byly dále vyřazeny ze samotného zpracování pro jejich neúplnost či chybné vyplnění. Zpracování dat a jejich analýza tak byla provedena ve 202 případech.

S žádostí o rozhovor bylo také osloveno cca 137 respondentů z řad podnikatelů a firem, kteří odpovídali zadaným kvótám. Interview byla provedena s 112 respondenty (ostatní jednotlivci se odmítli výzkumu zúčastnit). Některé dotazníky byly dále vyřazeny ze samotného zpracování pro jejich neúplnost či chybné vyplnění. Zpracování dat a jejich analýza tak byla provedena ve 101 případech.

Zpracování dat

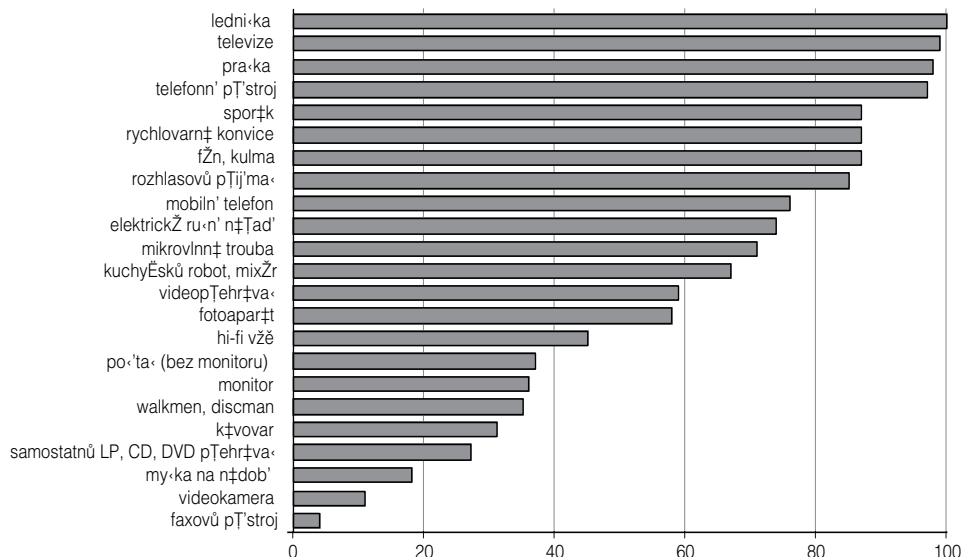
Před zpracováním dat byly všechny záznamy kontrolovány z hlediska úplnosti a logické konzistence odpovědí. Poté byla data zpracována matematicko-statistický-

mi postupy. Kromě třídění prvního a druhého stupně, bylo použito statistických testů významnosti, analýzy průměrů a faktorové analýzy. Data byla zpracována pomocí statistického programu SPSS® for Windows™, ver. 10.0. Odpovědi na otevřené otázky byly analyzovány kvalitativními metodami na bázi obsahové analýzy. Statistická chyba činí u tohoto typu výzkumu ± 6,9 %.

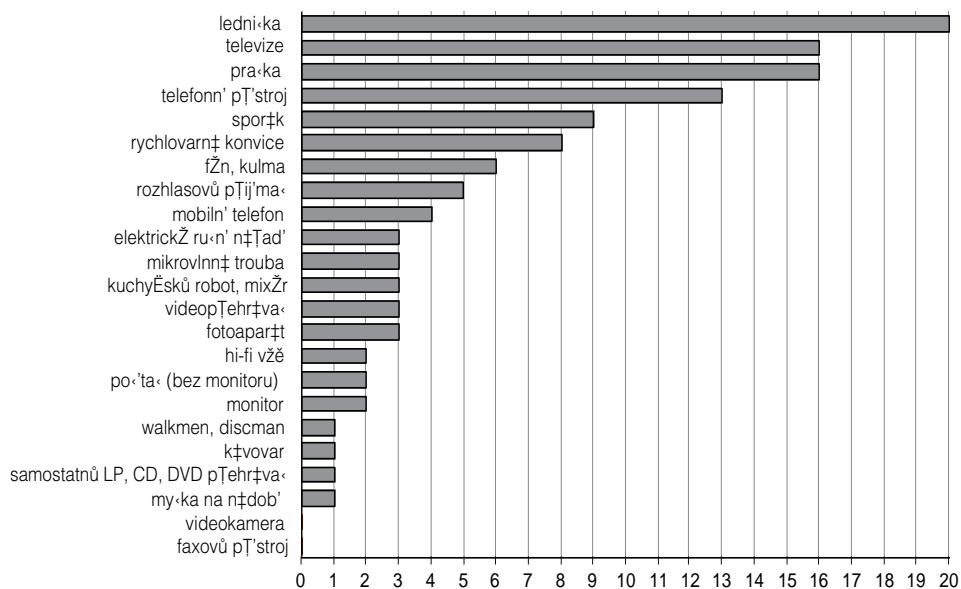
Výsledky průzkumu – domácnosti

V rámci šetření bylo zejména zjišťováno, zda respondent vlastní konkrétní výrobek, jak často ho obměňuje, zda ho vyřadil v roce 2002 z provozu a proč, a jakým způsobem naložil s takto vyřazeným výrobkem. Výsledky získané od jednotlivých respondentů byly následně podle jejich socio-ekonomických charakteristik přepočítány na celou populaci Středočeského kraje.

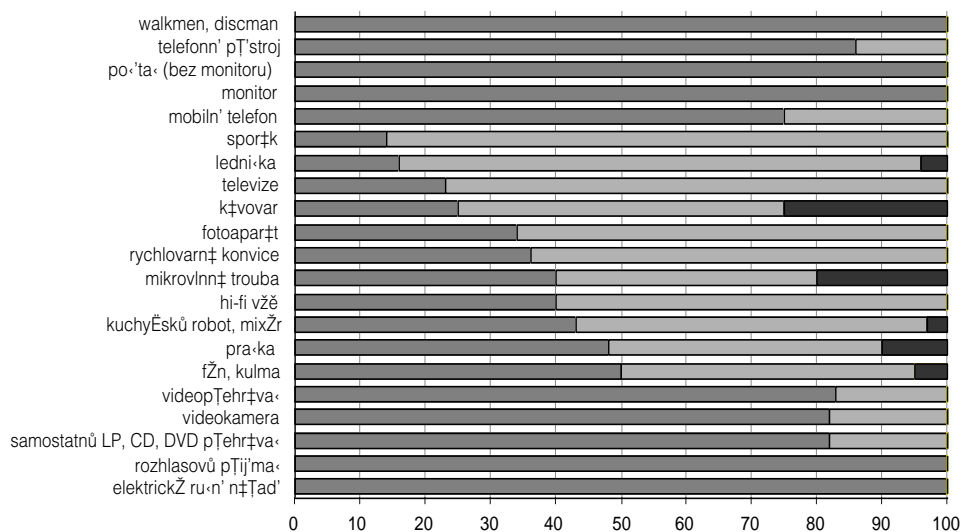
Z výsledků šetření vyplývá, že nasycenost elektrickými a elektronickými výrobky



Graf 1: Míra nasycenosti domácností vybranými výrobky (údaje jsou v %)



Graf 2: Srovnání vybraných výrobků podle míry vyřazení během roku 2002 (údaje jsou v %)



Graf 3: Srovnání vybraných výrobků podle důvodu vyřazení z provozu (■ nákup lepšího modelu, ■ přestože starý funguje, ■ porucha, přístroj nefunguje a nelze ho používat, ■ jiný důvod)

v domácnostech Středočeského kraje je vysoká. Nejčastěji vlastněnými výrobky s téměř 100% penetrací (nasyceností) jsou běžné domácí spotřebiče (lednička, televize, pračka, telefonní přístroj).

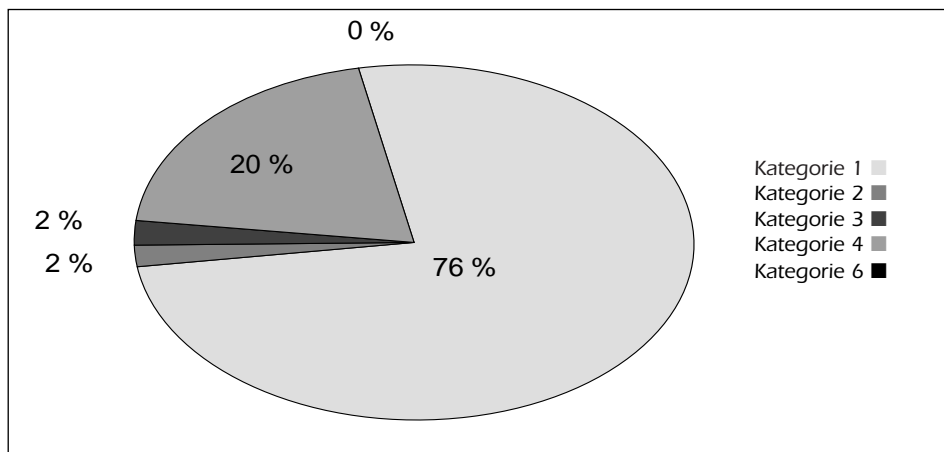
Mezi výrobky s největší množstevní obměnou patří lednice (20 % z celkového množství vlastněných výrobků v roce 2002), následovaná televizí a rychlovarnou konvicí (16 % z celkového množství vlastněných výrobků v roce 2002) a pračkou (13 % z celkového množství vlastněných výrobků v roce 2002).

V rámci šetření byl sledován i důvod vyřazení výrobku z provozu. U osobních výrobků (mobilní telefon, walkman) a u výpočetní techniky, kde je hlavním měřítkem výkon a design, je nejčastějším důvodem vyřazení nákup lepšího modelu, i když starý ještě funguje. U kuchyňských spotřebičů (sporák, lednice) je důvod vyřazení rozložen rovnoměrně mezi nákup lepšího modelu a poruchu či nefunkčnost stávajícího výrobku. U všech ostatních spotřebičů je hlavním důvodem vyřazení porucha či nefunkčnost výrobku.

V roce 2002 bylo podle výsledků šetření vyřazeno z domácností ve Středočeském kraji 13 550 tun elektrických a elektronických spotřebičů. Největší podíl (cca 75 % hmotnostních) tvořily velké domácí spotřebiče. Z hlediska množství vyřazovaných kusů byly nejčastější komoditou lednice, televize a rychlovarné konvice.

Ze způsobů nakládání s vyřazenými elektrickými a elektronickými výrobky původem z domácností převažuje jejich odstranění v rámci odpadového hospodářství nebo formou zpětného odběru (65 % z produkce v roce 2002) před jinými „neodpadovými“ způsoby využití (prodej do bazaru, na inzertát, předání k dalšímu použití apod.). U velkých domácích spotřebičů dominuje jejich odstranění formou předání do sběrných dvorů (51 % produkce v roce 2002). U malých domácích spotřebičů je nejčastějším způsobem nakládání předání do sběrného dvora nebo vhození do popelnice (45 % resp. 31 % produkce v roce 2002). U výpočetní a telekomunikační techniky je téměř výhradním způsobem jejich prodej přes inzertát nebo do bazaru (98 % z produkce v roce 2002). Spotřební elektronika je nejčastěji po vyřazení předávána do sběrného dvora (39 % z roční produkce v roce 2002).

Velmi překvapivé je zjištění, že na území Středočeského kraje jsou již v současnosti plněny podmínky odděleného sběru OEEZ stanovené směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2002/96/ES o odpadních elektrických a elektronických zařízeních. V roce 2002 bylo ve sběrných dvorech nebo formou zpětného odběru v obchodní sí-



Graf 4: Poměrné zastoupení produkce jednotlivých druhů OEEZ z domácností ve Středočeském kraji v roce 2002 (kategorie viz Příloha IA směrnice 2002/96/ES)

Novela zákona o odpadech – naděje zpětného odběru?

Neúprosně se blíží konec roku a většina z nás je nucena k zamyšlení, co nám uplynulý rok dal a vzal. Já jsem k bilancování svých postojů nucena v každodenním pracovním životě. Takže mě všelijaké roční uzávěrky, roční zprávy a hodnocení ročních plánů nemůže vůbec zaskočit. Co mě ale zaskočí pokaždé, je nálada, která se kolem mě ve vánočním období rozmáhá. Ten optimismus! A mě na stole leží návrh novely zákona o odpadech, která mimo jiné znamená transpozici směrnic Evropského společenství do naší národní legislativy. Dvě směrnice se týkají elektrických a elektronických zařízení. Takže mě nakonec nezbude nic jiného, než být také optimista?

Směrnice 2002/96/ES ukládá výrobcům a dovozcům elektrických a elektronických zařízení povinnost zajistit zpětný odběr nebo oddělený sběr těchto použitých zařízení. Dále těmto povinným osobám předepisuje povinnost vytvořit navazující systém zpracování a využití elektroodpadu (OEEZ) za použití nejlepších dostupných technik. Také financování naplnění těchto povinností je jmenovaným právním předpisem určeno, a to jak ve vztahu k historickému odpadu, tak ve vztahu k odpadu, který teprve vznikne po použití elektrických a elektronických zařízení nově uváděných na trh. S největší pravděpodobností se zavádění těchto systémů dotkne nás všech, tedy nás jako spotřebitelů a konečných uživatelů. Povinné osoby mají možnost viditelně uvádět, při prodeji nových zařízení, náklady na sběr, zpracování a odstranění právě tohoto historického odpadu.

V obecné rovině nelze jinak, než souhlasit s ustanoveními nové legislativy, vychází totiž z principu „znečišťovatel platí“ a v tomto ohledu jsme znečišťovateli skutečně všichni. Z praktického pohledu postrádám

v návrhu novely zákona o odpadech, která implementuje směrnici 2002/96/ES, podrobnosti, které mohou sehrát velice významnou roli při vytváření systému kolektivního či individuálního způsobu řešení. Například otázka financování, kterou vnímám z pohledu povinných osob, jako nejpodstatnější, není rozpracována a vzhledem ke zkušenostem i nezkušenostem, které máme s obdobnými systémy v evropském měřítku, volává to nejen ve mně jisté obavy.

A stejnou obavu mám i z legislativního procesu, který již probíhá. Při projednávání „malé technické“ novely zákona o odpadech, jsem v poslanecké sněmovně zaslechla názor, že směrnice evropského společenství jsou jistým diktátem a jsou nedemokratické. To je velice složité posuzovat, ale v otázce zda upřednostnit demokratické principy před těmi ekologickými, mám celkem jasno.

Co přinese zavedení systému zpětného odběru, odděleného sběru, využití a odstranění OEEZ?

● **obcím**, rozhodnou-li se spolupracovat

ti sebráno od občanů Středočeského kraje cca 7800 tun OEEZ původem z domácnosti (!). To představuje skoro 7 kg na obyvatele a rok, což je velmi slušný evropský průměr, přičemž požadavek směrnice EU je 4 kg na obyvatele a rok do konce roku 2006.

Otázkou však zůstává další využití odděleně sebraných OEEZ, protože jen velmi malá část z nich je pravděpodobně skutečně využita a převážná část je i po oddělení z proudu smíšeného komunálního odpadu odstraňována formou skládkování.

Mgr. Jan Vrba
EuroBattery s. r. o.

s povinnými osobami na plnění jim stanovených povinností:

- úsporu finančních prostředků za nakládání s komunálními odpady, zařazenými jako elektroodpad,
- finanční prostředky spojené s nakládáním s OEEZ na sběrných dvorech, při mobilních svozích nebezpečného a velkoobjemového odpadu,
- potřebu rozšíření infrastruktury nakládání s OEEZ v případě zvýšeného objemu výskytu OEEZ,
- vyšší administrativní náročnost v případě individuálních systémů,
- vyšší ukázněnost a uvědomění občanů – spotřebitelů, na které bude přeneseno financování v případě zavedení viditelného poplatku;

● **zpracovatelům OEEZ:**

- podnikatelské příležitosti,
- vyšší nároky spojené se zaváděním lepších dostupných technik, obecně poskytování lepších služeb, s tím spojené nároky na investiční prostředky,
- vyšší nároky na využívání OEEZ,
- silnější konkurenční prostředí,
- přístup k informacím o složení OEEZ,
- potenciální stabilizaci na trhu – stabilní přísun suroviny na vstupu do technologie;

● **povinným osobám, tedy výrobcům a dovozcům EEZ:**

- vyšší míru zodpovědnosti za své výrobky,
- zavádění preventivních opatření, ve vztahu k nebezpečným vlastnostem a objemu EEZ,
- možnost zavedení financování prostřednictvím viditelného poplatku;

● **provozovateli systému:**

- lepší legislativní prostředí, v rámci ev-

ropského společenství rovné podmínky,

- možnost vytvořit samofinancovatelný systém,
- optimalizaci nakládání s finančními prostředky, věnovaných např. na public relation a osvětovou činnost;

● **občanům:**

- možnost aktivního zapojení do systému prostým rozhodnutím – využít ho,
- lepší informace,
- finanční zátěž,
- zodpovědnost za finanční prostředky vynaložené na odborné nakládání s OEEZ.

Ing. Lenka Uskokovičová
APUSO plus a. s.
ředitelka a předsedkyně
představenstva

Jak se na věc dívají někteří partneři APUSO plus a. s.?

Regionální rozvojová agentura Plzeňského kraje

Sdružení měst a obcí Plzeňského kraje realizaci tříletého projektu odstraňování chladniček nastartovalo komplexní systém sběru, svozu a likvidace tohoto odpadu v Plzeňském kraji. Uvedený systém vlastního odstraňování chladniček byl financován státem. Od povinností vyplývajících ze zpětného odběru chladniček (ale nejenom jich) očekávají obce kraje převedení financování nastaveného systému ze strany státu na povinné osoby. Myslíme si, že

v nastaveném systému lze pokračovat za pomoci organizací, které sdružují povinné osoby a zajišťují pro ně celý systém zpětného odběru. Jednou z nich je společnost APUSO plus a. s., která rovněž jako my vidí efektivitu v systému postaveném na stávající infrastruktuře nakládání s odpady zajišťované obcemi.

Lenka Šlajsová
Sdružení měst a obcí
Plzeňského kraje
Regionální rozvojová agentura
Plzeňského kraje

Některé společnosti, které z pohledu zákona o odpadech jsou povinnými osobami zapojenými do Integrovaného systému zpětného odběru chladniček používaných v domácnostech, který provozuje společnost APUSO plus a. s.

Na základě smlouvy s APUSO plus a. s. a prostřednictvím Integrovaného systému zpětného odběru chladniček používaných v domácnosti naše společnosti naplňují povinnost zpětného odběru chladniček, které dováží do České republiky, podle ustanovení § 38 zákona o odpadech. Po více jak půlroční zkušenosti s tímto systémem konstatujeme, že jej považujeme za funkční ve všech oblastech vymezených stávající právní úpravou, a navíc za přínosnou považujeme tu skutečnost, že systém je připravován pro naplnění očekávané změny současně platných předpisů, řešících danou problematiku, včetně přípravy pro postupné na-

plňování cílů stanovených legislativou Evropské unie.

za společnost
FAGOR ELEKTRO, s. r. o.
Ing. Jaroslav Holakovský
technický ředitel

za společnost Gorenje spol. s r. o.
Suad Hadžić
generální ředitel
a Marek Totzauer
vedoucí servisu

za společnost MarexTrade s. r. o.
Karel Mitterwald
technický ředitel

IMP servis s. r. o. – společnost oprávněná pro nakládání s nebezpečnými odpady, na území hlavního města Praha zajišťující místa zpětného odběru v rámci uvedeného Integrovaného systému.

V Integrovaném systému zpětného odběru chladniček používaných v domácnosti, který provozuje APUSO plus a. s., jsme zapojeni od začátku. Tento systém zajišťuje povinnosti vyplývající za zákona o odpadech pro povinné osoby, tedy pro dovozce a výrobce chladniček, na základě spolupráce s obcemi a provozovateli sběrných dvorů v komunálních systémech. To považujeme za správný směr, i když se potýkáme, a v prvních letech se jistě také budeme potýkat, s řadou provozních, technických a organizačních problémů.

Zlatica Kašková
IMP servis s. r. o.

Televize a monitory jako odpad

Recyklace obrazovek z vyřazených elektronických zařízení je stále velkým problémem. Jde především o složitost procesů, které se musí uskutečnit pro možnost získat zpět obsažené suroviny. Opatrnost a přesnost při provádění demontáže je velmi důležitým faktorem.

Průměrné složení TV (29 kg) je: 55 % obrazovka (63 % barnatého skla, 24 % olovnatého skla s 15 % PbO, 12,5 % kovové slitiny, 0,03 % povlaky a luminofory), 13,7 % dřevo, 8 % plasty, 9,9 % železo, 0,7 % hliník, 4,4 % trafo, 5,6 % desky plošných spojů, 0,9 % měď, 1,5 % kabely, 0,2 % elektronické prvky, 0,3 % kondenzátory.

V první fázi je demontován zadní kryt televizorů a monitorů, následně je provedeno zavzdušnění obrazovky odejmutím krku s vyvíjecím zařízením a očištění vnitř-

ního prostoru přístroje pomocí proudu vzduchu.

V druhé fázi následuje odstranění zpravidla kovového implozivního ochranného rámu, který je umístěn (nalepený či zalitý) nad spojem mezi částí kónusu a stínítka (u barevných obrazovek jde o pájený šev, u obrazovek černobílých jde o tavný přechod).

Ve třetí fázi dochází k oddělení kónusové a stínítkové části obrazovky. Při moderním způsobu zpracování se jedná o automatizovaný systém řízený počítačem. Po

přesném nastavení polohové výšky obrazovky se speciálním vrypovacím nožem obrazovka nařízne, aby bylo zajištěno její přesné prasknutí a minimalizace nezbytné doby zahřívání. Obrazovka je po naříznutí sevřena čelistmi, které ji fixují až do skončení pracovního procesu. Po sevření se kolem obrazovky přímo na linii vrypů uloží dva paralelně zapojené zahřívací pásy. Čas a teplotu ohřevu reguluje počítač v závislosti na velikosti obrazovky.

V poslední fázi, po rozdělení kónusového a stínítkového skla mechanickým řezem nebo tepelným rázem a vyjmutí kovových součástí (stínítkové masky), se provede odstranění luminiscenční vrstvy. Provedení je možné dvěma způsoby. Suchou cestou – odsátím, okartáčováním nebo ostrým pískováním. Luminiscenční látky jsou odsáty a zachyceny na filtrech. Nebo

mokrou cestou – oplachem tlakovou vodou s přidávkem jemného abraziva. Luminescenční látky jsou v kapalině usazovány.

Luminescenční vrstva

Luminescenční látky jsou u barevných televizí nanášeny na vnitřní stranu stínítkového skla systémem pravidelně se střídajících proužků nebo bodů červeně, zeleně, modře luminskující látky. U černobílých televizorů se nanáší mřížkovým systémem jen modře a žlutě luminskující látky.

Nanášení se provádí metodami napařování, naprašování a stříkání. Vrstva luminoforu je překryta dvěma fixačními vrstvami laku, mezi nimiž je napařena vrstva hliníku o tloušťce desetin mikrometru. Celek je překryt vrstvou grafického uhlíku. Tloušťka celkově vytvořené vrstvy se pohybuje v rozmezí 10 – 15 mikrometrů.

Nejužívanější luminofovy pro optimální vlastnosti vysokého kontrastu a jasů jsou oxidy, sulfidy, křemičitany a fosforečnany s kationty zinku, kadmia, ytria a europia. Jako aktivátory se nejčastěji užívají Y, Ag, Au, Al, Mn, Cu a kovy vzácných zemin jako Ce, La, Nd, Pr, Sm, Eu, Tb, Dy, Er a Tm. Za průměrný obsah kovů v luminoforech lze považovat: 9,2 % Zn, 4,6 % Pb, 3,4 % Cd, 3,1 % Al, 0,8 % Y, 0,05 % Ni, 0,002 % Cu a Cr.

Složení skla obrazovek

Barevné obrazovky se skládají nejméně ze tří druhů skel: sklo hrdla s obsahem 30 % PbO, skla kónusu s obsahem 20 % PbO a skla stínítka s cca 10 % obsahem oxidu baria nebo stroncia. Samotný kónus je se stínítkovou částí spojen skleněnou pájkou, která obvykle obsahuje 80 % PbO, 10 % ZnO, 3 – 8 % B₂O₅ a jiných přísad.

U černobílých obrazovek je kónusová část se stínítkem navzájem zatavena dohromady, proto se koeficient roztažnosti obou druhů skel nesmí od sebe příliš odchýlovat. To je řešeno zvýšením obsahu oxidu baria v kónusu stejně jako ve stínítkovém sklu až na 12 %. Podíl PbO je v kónusu těchto trubic 5 %.

Oxidy baria a olova jsou přidány ke sklu pro odstínění vznikajícího rentgenového záření, které se dá brzdit oxidy těžkých kovů. Pro skla stínítka se však tento oxid příliš nepoužívá, protože při dopadu elektronů na stínítko dochází k rozkladu PbO na Pb a O₂. Vzniklé sklo je neprůhledné a při vysokých koncentracích oxidu olovnatého by po krátké době docházelo k černání obrazovky. Z tohoto důvodu se ke sklu stínítkové části přidávají stabilnější oxidy stroncia a baria.

Tato materiálová odlišnost skla ztěžuje druhotné materiálové využití. Každý výrobce skla používá vlastní recepturu složení,

kteřá se odvíjí od vývoje a požadavků zákazníka.

Sklo s obsahem oxidů stroncia a baria se většinou používá pro výrobky méně náročné na čistotu (stavební hmoty, obalová a stavební skla, abraziva a glazury). Skla s obsahem olova se používají v hutnictví jako struskotvorná přísada při hutnění olověných odpadů.

Materiálový a energetický zisk

Jak bylo výše nastíněno, při recyklaci OEEZ získáváme velké množství materiálů, které se nám vrací zpět do výrobních procesů jako druhotná surovina. Tento materiál nám ušetří nejen primární vstupní surovinu, které je v ČR nedostatek a z velké části ji dovážíme, ale také energii potřebnou na zpracování vstupních surovin. Kdybychom opomenuli hledisko ekologické, tak jde především o nemalý ekonomický zisk.

**Autorem tohoto článku,
ale i předchozích příspěvků
označených (db) je
Ing. David Beneš,
kteřý je zpracoval v rámci studie
o elektroodpadu.**

*Plná verze článku je uveřejněna
v internetovém časopise Waste
(www.waste.cz).*

Projekt Systém nakládání s elektroodpadem v ČR

Ministerstvo životního prostředí realizuje v letošním a v příštím roce ve spolupráci s holandskou vládou zastoupenou agenturou SENTER projekt na podporu transpozice a implementace směrnice 2002/95/ES o omezování používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních a směrnice 2002/96/ES o OEEZ. Agentura SENTER je vládní organizace a tvoří finanční jednotku celého projektu, který je zcela financován holandskou vládou. ČR uvítala tuto pomoc členského státu Evropské unie, který má mnohaleté zkušenosti v oblasti nakládání s elektroodpadem a zapojila se aktivně do příprav na změny, které nové požadavky směrnice o elektroodpadu přinesou. Od počátku letošního roku tak běží pod záštitou MŽP projekt pod názvem Systém nakládání s elektroodpadem v ČR.

Celý projekt je rozplánován do dvou let s počátkem v lednu tohoto roku a předpokládáným ukončením v prosinci 2004. Na počátku letošního roku proběhl informativní seminář zástupců členů řešitelského tý-

mu a MŽP. Seminář se uskutečnil za účasti podnikatelské sféry, zástupců měst a obcí a zástupců ostatních resortů. Cílem semináře bylo informovat účastníky o připravovaném projektu a o možnostech aktivní spolupráce ze strany stakeholderů na realizaci projektu. Účastníci byli informováni o současném systému nakládání s elektroodpadem v Holandsku a v ostatních členských státech Evropské unie a možnostech jeho implementace do ekonomických a technických podmínek České republiky.

Aktivní spolupráce v první fázi projektu v oblasti úspěšné implementace systému pro nakládání s elektroodpadem ze strany zástupců stakeholderů byla v rámci projektu podpořena vytvořením otevřené plánovací skupiny „IBIS“. Název skupiny je odvozen od způsobu otevřeného plánování formou brainstormingu, který je nazván podle holandského modelu metody IBIS. Skupina IBIS je složena ze zástupců resortů, měst a obcí, zpracovatelů elektroodpadu. Nejdůležitější článek skupiny tvoří výrobci

a dovozci elektrických a elektronických zařízení, na které spadá, podle výkladu směrnice, odpovědnost za své výrobky po celou dobu jeho životnosti včetně vytváření a financování systémů pro zpětný odběr použitých výrobků a zpracování takto vzniklých odpadů. Základním cílem pracovní skupiny je formou otevřené diskuse formulovat problémové oblasti v současném systému nakládání s odpady v ČR ve vztahu k dopadům vyplývajícím ze směrnice a nalezení řešení daných problémů.

Na počátku roku 2004 by měl být realizován pilotní projekt zaměřený na problematiku elektroodpadu, který by měl v praxi osvětlit vhodné způsoby implementace navržených legislativních a jiných opatření v podmínkách konkrétního regionu v ČR.

Podrobnější informace o projektu a výsledcích pracovní skupiny IBIS je možné nalézt na adrese www.kap.cz (kapitola Projekty).

**Ing. Tomáš Mydlarčík
Ministerstvo životního prostředí**

Už to nejsou vlašťovky

O úspěšném posunu při řešení využívání odpadu elektrotechnických a elektronických zařízení (OEEZ) jsme na stránkách odborného časopisu psali vícekrát. Dnes nabídneme pohled na stav v ČR.

Pokud budeme vycházet z akčního rádiu cca 80 kilometrů kolem zpracovatelské dílny a uděláme si na mapě ČR kružnici, můžeme ohlásit, stejně jako naši operátoři, že máme 100% pokrytí. Samozřejmě se počítá se vznikem dalších zpracovatelů, ale tuto situaci vyřeší trh sám.

Jednotlivé technologie zpracovatelů OEEZ se dnes liší spíše různými značkami použitého nářadí, různými drtiči a mlýny a dotažením koncového zpracování. Nejvýraznější odlišnosti mezi zpracovateli je u obrazovek. Stávající technologie demontáže se budou postupně měnit s ohledem na nové vývojové prvky v konstrukci OEEZ. Ob-

tížně řešeným problémem jsou plastové díly. Druhá různorodost bez označení nám umožňuje jen minimální druhotné využití plastů. Většina plastů je vhodná k termickému využití, ale určitý podíl musí být skládkován na skládce nebezpečných odpadů. Uvedu příklad: Některé televizory ruské výroby mají dřevotřískovou skříň potaženou folií z PVC, v některých plastech je zataveno větší množství kovových konstrukčních prvků, které nelze mechanicky oddělit.

Z uvedených řádek vyplývá, že kapacity máme. Technologii demontáže známe a umíme. Takže co nám chybí? Chybí nám to hlavní. Dostatek tohoto odpadu. Do tohoto okamžiku jsme na tuto skutečnost poukazovali z hlediska ekologie, z pohledu nutnosti uzavřít materiálovou smyčku. V současnosti, s ohledem na blízké se

vstup naší země do Evropské unie, nám vzniká navíc povinnost vyplývající ze směrnice 2002/96/ES o OEEZ.

Velmi stručně řečeno. Členské státy přijmou vhodná opatření s cílem minimalizovat odstraňování OEEZ jako netříděného komunálního odpadu a dosáhnout vysoké úrovně odděleného sběru OEEZ. Do 31. 12. 2006 má být zajištěna míra odděleného sběru v hodnotě nejméně 4 kg OEEZ z domácnosti na osobu a rok.

Na základě těchto skutečností, vyplývajících ze směrnice, se musí vybudovat systém sběru OEEZ. Dále se bude měnit způsob financování, kdy náklady se sběrem a zpracováním OEEZ bude hradit výrobce. Jak vidno z novin v této oblasti bude hodně.

Jaroslav Brabec

Sdružení UH-EKO, chráněná dílna

Asociace recyklátorů elektrotechnických odpadů

Způsoby znečišťování životního prostředí, produkce odpadů a jejich skladba se v čase mění. Tyto změny souvisejí se změnami výrobních technologií, používaných materiálů, životního stylu společnosti a mnoha dalšími aspekty.

Mnohé odpady, které vznikaly v minulosti, dnes již neexistují, neboť příslušné výroby/výrobky již dávno zanikly. Na druhou stranu se nyní potýkáme s novými druhy odpadů a tím i novými způsoby znečišťování životního prostředí. Tyto dříve buď vůbec neexistovaly nebo tvořily tak malou část odpadů, že pro nikoho nebyly zajímavé, ať z pohledu ochrany životního prostředí nebo svým hospodářským významem.

Právě odpadní elektrická a elektronická zařízení (OEEZ) jsou příkladem odpadů, jejichž množství v současné době roste téměř exponenciálně. Proto v minulých letech v České republice nové společnosti provádějící nebo podílející se na úpravě a recyklaci těchto odpadů. Tyto společnosti se střetávaly a střetávají s množstvím problémů v oblasti logistiky (tedy získávání OEEZ z míst jejich vzniku), v oblasti technologií (dekompletace a zpracování), v oblasti legislativy (doposud není oblast OEEZ v právním řádu ČR

prakticky vůbec řešena) a v neposlední řadě v oblasti hospodářské.

Mezi vedoucími a odbornými pracovníky jednotlivých organizací, které se zabývají recyklací OEEZ proto postupně vznikala myšlenka samostatného odborného fóra, které by mohlo přispět k řešení těchto problémů a proto bylo v roce 2002 založeno sdružení s názvem Asociace recyklátorů elektrotechnických odpadů (AREO).

Základní cíle sdružení jsou tyto:

- umožnit zástupcům recyklačních společností možnost pravidelných setkání, na kterých by se prezentovaly problémy recyklace OEEZ,
- výměna praktických zkušeností,
- odborná spolupráce zástupců sdružení na legislativním procesu,
- poradenská činnost.

Sdružení AREO soudí, že jasné a dobré právní prostředí musí vytvořit základní rámec podporující ekologickou recyklaci elektrických a elektronických odpadů. V době, kdy bylo sdružení zakládáno, nebyly otázky recyklace prakticky vůbec legislativně řešeny. Okamžitě po registraci se proto zástupci sdružení kontaktovali s MŽP a nabídli jim spolupráci. Nabídka byla vyslyšena a spolupráce s MŽP se zdárně rozvíjí.

V současné době je AREO jedním z členů pracovní skupiny, která připravuje Realizační program ČR pro elektrická a elektronická zařízení, který se zpracovává v rámci implementace Plánu odpadového hospodářství České republiky. Dále je AREO členem pracovní skupiny IBIS, která byla vytvořena za účelem dosažení shody o konečné podobě systému nakládání s elektrošrotem v ČR.

Členy sdružení AREO jsou: KOVOHUTĚ Příbram, a. s., MHM EKO, s. r. o., PRAKTIK LIBEREC, s. r. o., RUMPOLD, s. r. o., SAFINA, a. s., a VITARO, s. r. o.

Sdružení AREO je určeno pro všechny právnické a fyzické osoby, které se profesně zajímají o recyklaci elektrických a elektronických odpadů a mají zájem na tom, aby tato činnost byla prováděna v souladu s platnými právními předpisy, v souladu s ekologickými principy a také, aby tato činnost byla ekonomicky soběstačná.

Blíže informace o sdružení AREO jsou uveřejněny na www.areo.cz.

Ing. Aleš Šrámek – AREO

Jak nakládáme s obrazovkami dnes

Jedenáctého ledna roku 2000 mrzlo až prašně. Víím to úplně přesně, protože z tohoto dne mám zápis o prvních pokusech řezání obrazovek, tehdy ve spolupráci s VUT Brno Fakultou strojního inženýrství. Nyní po necelých 4 letech dělí obrazovky v ČR již čtyři dílny na plno, tři ve zkušebním provozu a minimálně čtyři další chystají zprovoznění technologie v roce 2004. To znamená, že v letošním roce neskončí na skládce nebezpečného odpadu cca 80 000 kusů obrazovek, ale minimálně tisíc tun obrazovkového skla se vrátí zpět do výroby. Pokud se projekty podaří v příštím roce dokončit, mohlo by být recyklováno již více než 3 tisíce tun obrazovek.

V barevné obrazovce (BO) jsou čtyři druhy skla. Jediný odběratel v ČR, firma STV Glass Valašské Meziříčí, klade vysoké nároky na třídění skla a jeho čistotu. Z hlediska kvality je na prvním místě sklo kónusové BO, obsahující až 28 % oxidu olova. Čelní-stínítkové sklo je pro vsázku méně výhodné protože neobsahuje olovo ale oxidy jiných prvků, nejvíce baria. Zbylé dva druhy skla jsou objemově minoritní. Krk obrazovky je olovnaté sklo. Čelní a kónusovou část spojuje olovnatá pájka, tzv. fritra až s 80% podílem olova. Skleněné střezy z černobílých obrazovek jsou vzhledem k odlišnému chemickému složení omezeně využitelné.

Abychom mohli sklo třídit a čistit musíme obrazovku rozdělit na část čelní a kónusovou. Provedeme zavzdušnění a odstraníme antiimplozní rámeček.

V současné době se používají dva základní způsoby dělení. Rozříznutí obrazovky diamantovým kotoučem a nebo puknutí tepelným šokem. Řezání můžeme rozdělit ještě na dvě metody. Suché řezání, kdy je prach z řezu odsáván a filtrován ve speciálních jednotkách, a mokrá cesta, při

kté je kotouč chlazen vodou a vodní clona zároveň smývá částice prachu.

Metoda pukání je založena na principu, při kterém je obrazovka po obvodu narušena diamantovým kolečkem (jako u sklenářů), následně obepnou obrazovku pneumatické prvky odporovým páskem, následuje prudký ohřev a obrazovka v daném místě puká – je rozdělena na dvě části. Jednoznačně poslední způsob je nejrychlejší, nejtišší a nejelegantnější, ale na dru-

	Suché řezání	Mokré řezání	Pukání
Množství za 8 hod.	50 ks	200 ks	až 350 ks
Hlučnost	méně než 80 dB	do 60 dB	minimální
Průměrné režijní náklady na provoz jsou přibližně stejné			
Cena nového stroje	700 tis. Kč	350 tis. Kč	přes 3 mil. Kč

hou stranu je nutno poznamenat, že pořizovací náklady jsou desetinásobné – viz tabulka.

Čistění obrazovek v sobě skrývá také řadu záležitostí které zpracovatelé musí překonat. Na čelní části BO jsou nanášeny tři vrstvy luminoforu s mezivrstvami hliníku a pojiv. U obrazovek, které dostáváme do zpracovatelských dílen, lze tuto nebezpečnou složku poměrně snadno odsát speciálním vysavačem s kartáčem. Moderní obrazovky používají jiná pojiva a odstranění luminoforu není již tak jednoduché. Navíc na bočních stěnách zůstávají zbytky hliníku, které je nutno rotačním kartáčem dočistit.

U mokrého způsobu odstraňujeme všechny vrstvy najednou pomocí roztoků firmy HENKEL. U obou způsobů musíme ještě odseknout fixátory, které slouží k uchycení kovové masky uvnitř obrazovky. Větší úskalí zpracovatele čekají při či-

tění kónusových částí. S vývojem techniky a technologií u různých výrobců je téměř každá barevná obrazovka jiná. Z vnitřní části bývají nejčastěji pokryty vrstvou grafitu nebo hliníku. Vnější povrch bývá opět grafitový nebo grafit s oxidy železa. U starších typů stínítek lze tyto vrstvy lehce odstranit mechanicky nebo oplachem. Čím modernější BO a novější pojiva fixující stínící vrstvy, tím náročnější způsob čištění, pískování nebo omílání v bubnech.

Po očištění skla zůstává 0,8 až 2,5 kg železa. Elektroodová soustava váží sice jen pár deka, ale při desetitisících kusů obrazovek máme metrů kvalitních materiálů, pro který je odbyt. Z kónusových částí nám zůstává grafit –

uhlík znečištěný skelným prachem, který skládáme. Tento neohrožuje životní prostředí. Z obrazovky nám dělá nebezpečný odpad luminofor. Je to směs (různé barvy a různí výrobci) většinou vzácných prvků, resp. jejich chemických modifikací – Zn, Cd, Y, Ag, Au, Eu atd. Pokusy s výtěžností použitých prvků prováděly např. VUT Brno a AQUATEST Praha. Vzácné prvky se daří vytěžit, ale v současné době tento způsob zpracování je mnohonásobně dražší než cena přírodních surovin na trhu.

Zpracování obrazovky je dost náročné na vybavení pracovišť. Ekonomika vzhledem k pořizovacím nákladům speciálních zařízení je na hraně červených a černých čísel. Přínos pro ekologii je obrovský. Šetří místo na skládkách a uzavírá řetězec materiálového toku. Z pohledu vývoje je to jediná cesta do budoucnosti.

Jaroslav Brabec
Sdružení UH-EKO, chráněná dílna

Počítače po skončení životnosti

Sběrem a renovací starých počítačů se zabývá program Byte Back Computer Recycling v anglickém Bristolu. Renovované počítače slouží na podporu návratu dlouhodobě nezaměstnaných na trh práce. Nefunkční přístroje zpracovává firma Bruce Metals v Sheffieldu. Zde jsou odděleny z počítačů jednotlivé složky – kovy, kabe-

ly aj. Poté se recykluje vše, co lze recyklovat a upotřebitelné součásti se prodávají. Monitory se rozbíjejí tlakovou vodou, což umožňuje další využití tištěných obvodů. Profesor Keith Scott z Univerzity v Newcastle vyvinul úspěšnou a ekologickou metodu k využití kovů z tištěných obvodů. Působením kyseliny dusičné se roz-

pusť měď a olovo, zatímco cín se sráží v podobě oxidu, který se poté rozpustí v kyselině chlorovodíkové. Elektrolyzou lze kovy získat z roztoků zpět. I pro plasty (klávesnice, myši) existuje využití – extrudování a opětovné použití na vodovodní trubky či odpadkové koše.

Wastes Management, 2002, č. 10

Zpětný odběr použitých světelných zdrojů

Systém zpětného odběru pro dovozce a výrobce světelné techniky, zejména společnosti Philips Česká republika, s. r. o., OSRAM, s. r. o., GE Lighting, s. r. o. a Sylvania Lighting International, zajišťuje společnost RECYKLACE EKO-VUK, a. s. Předmětem zpětného odběru jsou zářivky, výbojky a kompaktní (úsporné) zářivky, tedy výrobky světelné techniky s obsahem rtuti.

Do konce roku 2002 byl systém provozován převážně v „odpadové variantě“, to znamená, že ve sběrných místech, zřizovaných převážně u distributorů výrobků světelné techniky, byly odebírány od zákazníků (původců odpadu) nefunkční výrobky jako nebezpečné odpady, kód 20 01 21. Pro nakládání s těmito nebezpečnými odpady byla sběrná místa vybavena příslušnými rozhodnutími o souhlasu k nakládání s nebezpečnými odpady, technickými a sanačními prostředky.

Provozovatel systému, jako oprávněná osoba pro nakládání s nebezpečnými odpady, odebíral nefunkční světelné zdroje ze sběrných míst a tyto odpady zpracoval v zařízení Recyklační stanice do formy druhotných surovin. Příjem a výdej odpadu byl ve sběrných místech evidován formou Evidenčních listů pro přepravu nebezpečných odpadů.

Od 1. 1. 2003 je systém zpětného odběru provozován v tzv. „výrobové variantě“. To znamená, že sběrná místa jsou přejmenována na místa zpětného odběru (MZO) a distributoři světelné techniky odebírají od koncových zákazníků (spotřebitelů) použité výrobky. O jejich příjmu vystaví na vyžádání spotřebiteli potvrzení za účelem případné kontroly.

Provozovatel systému odebere na využívání povinné osoby tyto použité výrobky z MZO jako nebezpečné odpady s obsahem rtuti, kód 20 01 21. Příslušné MZO je uvedeno v Evidenčním listu pro přepravu nebezpečného odpadu jako místo naklád-

ky. Provozovatel systému je původcem i příjemcem odpadu a povinné osoby ani jejich prodejci při zpětném odběru použitých výrobků s odpady nenakládají.

Dozrelost výsledky

V roce 2002 bylo v provozu 111 sběrných míst, ze kterých se odebralo a v Recyklační stanici zpracovalo do druhotných surovin celkem 228 tun odpadu, z toho cca 80 % zářivek a 20 % výbojek.

K 30. 6. 2003 byl celkový počet smluvně zajištěných MZO 117 a další se zřizují podle potřeby rovnoměrně po celém území České republiky. Na zpracování v Recyklační stanici bylo odebráno ze systému zpětného odběru 131 tun odpadu, zastoupení zářivek a výbojek se přitom významněji neměnilo.

Průběh zpětného odběru zářivek a výbojek v prvním pololetí letošního roku je schematicky znázorněno na obrázku.

Situace v Evropě

Seznam zařízení, na které se směrnice 2002/96/ES o odpadních elektrických a elektronických zařízeních (OEEZ=WEEE) vztahuje, obsahuje i „Osvětlovací zařízení“, zahrnující kromě osvětlovacích těles všechny vysoce účinné světelné zdroje, tj. zářivky, kompaktní zářivky, výbojky a nízkotlaké sodíkové lampy.

V Evropě bylo založeno sdružení systémů zpětného odběru, **WEEE realizační forum**, které tvoří osm organizací ze šesti států EU. Z prezentace výsledků tohoto

sdružení vyplývá, že světelnými zdroji se zabývá zatím pouze jedna z těchto firem. Její celkové náklady na nakládání s odpady světelného zařízení, včetně osvětlovacích těles, činí 0,88 EUR/kg. Množství odpadů světelného zařízení z celkového sebraného množství WEEE v rámci tohoto sdružení činí 0,53 kg/obyvatele/rok.

Všichni významní výrobci světelných zdrojů v Evropě jsou členy **Federace evropských výrobců světelné techniky, ELC**. Tato organizace nyní vydala rozsáhlý materiál diskutující požadavky nové WEEE směrnice a její dopady pro oblast světelných zdrojů.

Jako jeden z hlavních problémů hodnotí ELC fakt, že nová legislativa negativně zasahuje energeticky šetrné zdroje. ELC se obává, že vysoké náklady na zpětný odběr odpadů světelných zdrojů povedou zákazníky k odklonění od těchto k životnímu prostředí šetrných výrobků a dojde ke zvýšení používání klasických žárovek, na které se povinnost zpětného odběru nevztahuje.

Koncepce systému na nejbližší období

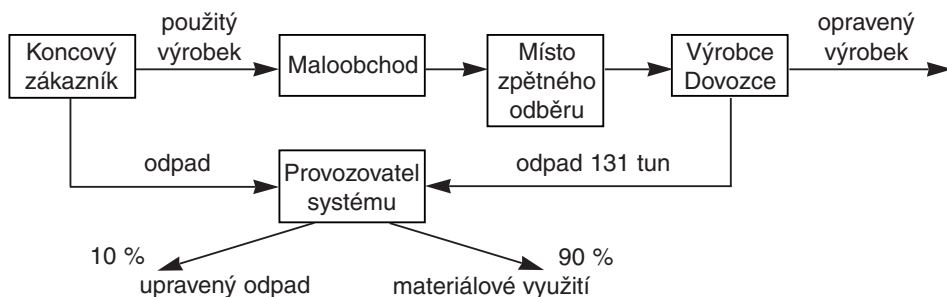
Systém zpětného odběru zářivek a výbojek je zajišťován povinnými osobami jako individuální. Pokračuje zřizování nových MZO v prodejním řetězci příslušného distributora až ke koncovému zákazníkovi a pro lepší dostupnost se připravuje napojení na komunální systémy obcí. Nespornou výhodou stávajícího systému je velmi podrobná a průhledná evidence odebraných zdrojů a tím i finanční náklady spojené s provozem systému každé povinné osoby.

Postupně dochází k prolínání systémů jednotlivých povinných osob zejména tím, jak přibývá počet nově zřízených míst zpětného odběru. Je tedy možné uvažovat o sjednocení jednotlivých systémů a založení nového subjektu na plnění povinnosti zpětného odběru v rámci **kollektivního systému**.

Podle dostupných materiálů z EU však individuální systémy nejsou zavrženy, naopak se s nimi v nové legislativě a koncepcích počítá. Proto ani naše právní úprava, ani koncepce zpětného odběru, by neměly individuální řešení zatracovat a rozhodnutí, jak ve zpětném odběru použitých výrobků světelné techniky pokračovat, je třeba nechat na povinných osobách.

Ing. Bohumil Hrnčíř
Recyklace EKO-VUK, a. s.

Obrázek: Systém zpětného odběru zářivek a výbojek



Dobrovolné environmentální dohody

NÁSTROJ K DOSAŽENÍ STRATEGICKÝCH CÍLŮ V ODPADOVÉM HOSPODÁŘSTVÍ KRAJE

Závazná část Plánu odpadového hospodářství České republiky, která je přílohou Nařízení vlády č. 197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky, uvádí jako jedno z opatření k předcházení vzniku odpadů, omezení jejich množství a nebezpečných vlastností „podporovat všechny formy dobrovolných aktivit výrobní a nevýrobní sféry“.

Dobrovolné environmentální dohody jsou považovány za jeden z nástrojů politiky životního prostředí. Jsou charakterizovány dobrovolnou aktivitou subjektů dohody, jejímž cílem je mezi účastníky dohody uzavřít závazky ke zlepšení stavu životního prostředí prostřednictvím dobrovolného, aktivního environmentálního jednání.

Prostor pro uzavírání dobrovolných environmentálních dohod v systému odpadového hospodářství kraje je tam, kde právo buď vůbec neupravuje řešený problém a nebo pouze nedostatečně. Dobře dojednané dobrovolné dohody představují mocný nástroj prosazování cílů ekologické politiky, a tedy i cílů v odpadovém hospodářství. Jdou nad rámec povinností vyplývajících z platných zákonů, nebo je při jejich neexistenci dočasně nahrazují. Jsou založeny na dobrovolném proaktivním přístupu smluvních stran, jsou variabilní a spojeny s vyjednáváním.

V souvislosti s přípravou plánů odpadového hospodářství krajů (POHK) a snahou definovat nástroje řízení odpadového hospodářství tak, aby naplnily cíle plánem stanovené, je využití dobrovolných dohod v krajích podle názoru autorky možné a žádoucí. Dojednání dobrovolné dohody, kromě významu pro řešení konkrétního environmentálního problému, naplňuje princip spoluúčasti vedoucí k naplnění žádoucích cílů a zásadu aktivní podpory kraje. Podněcování dobrovolných aktivit vedoucích ke zlepšování systému odpadového hospodářství kraje je výrazem odpovědnosti za řízení území na základě rozhodovacích kompetencí kraje.

Obecně lze dobrovolné přístupy v politice životního prostředí charakterizovat jako:

Jednostranné závazky znečišťovatelů (jednostranné závazky)

Programy, zlepšující životní prostředí, které připravily a dobrovolně přijaly samotné firmy. Firmy definují své environmentální cíle a uvádějí opatření, kterými těchto cílů chtějí dosáhnout. Pro zvýšení důvěryhodnosti závazku bývá monitorování plnění závazků, nebo řešení sporů delegováno

na nezávislý (nezúčastněný na dohodě) subjekt.

Veřejné dobrovolné programy (veřejná dobrovolná schémata)

Do programu vstupuje veřejná instituce, např. ministerstvo, agentura, která předem připraví pravidla pro dobrovolný přístup. Pravidla charakterizují daný program, podmínky individuálního přístupu k iniciativě, opatření, která musí být splněna, způsob sledování a hodnocení výsledků. Zároveň vstupující veřejná instituce vytváří potřebné podmínky pro uplatnění programu ve formě dotací na realizaci grantů, práva užívat známku Ekologicky šetrný výrobek (EŠV) apod. V ČR jsou tyto programy reprezentovány například dobrovolným zaváděním environmentálních systémů řízení podniků (EMAS, EMS) a programem udělování značky EŠV.

Vyjednané (smluvní) dohody (dobrovolné environmentální dohody)

Do této skupiny patří smluvní dohody vyjednané mezi soukromými subjekty (zpravidla znečišťovatelé nebo jejich profesními zástupci) a veřejnou autoritou v různých úrovních (ministerstvo, kraj...), případně dalšími zájmovými subjekty. Dohody obsahují cíl, časový plán a podmínky jeho plnění.

Vyjednané dobrovolné environmentální dohody patří spolu se zaváděním environmentálních manažerských systémů a EŠV k nejrozšířenějším případům dobrovolných přístupů ve všech zemích Evropské unie. Častou oblastí uzavírání vyjednaných dohod je právě odpadové hospodářství.

Dobrovolné environmentální dohody v legislativě Evropské unie

6. Akční program zdůraznil posílení partnerství s podnikatelskou sférou využitím „dobrovolných dohod týkajících se otázek životního prostředí. Ty by měly být v souladu s přísnými kritérii, pokud jde o jasně formulovaný účel dohody, průhlednost a sledování plnění dohody a musí být současně účinné z hlediska dosahování cílů v péči o životní prostředí“ /5/. K dobrovolným dohodám se vztahují následující dva dokumenty ES:

Sdělení Komise Radě a Evropskému parlamentu o environmentálních dohodách COM(96) 561 final a Kontrolní dokument k environmentálním dohodám z COM(96) 561 final. Pro účel tohoto sdělení byly environmentální dohody definovány jako dohody mezi průmyslem a veřejnými orgány pro dosažení environmentálních cílů, které jsou právně závazné a určují povinnosti pro smluvní strany. Tyto dohody mohou mít také formu jednostranných závazků ze strany průmyslu uznaných veřejnými orgány.

Doporučení Komise 96/733/ES z 9. 12. 1996 se týká environmentálních dohod pro implementaci směrnic Společenství.

V návaznosti na předchozí doporučení Komise vyjádřila také Rada ES své stanovisko k environmentálním dohodám, a to **Usnesením Rady ze 7. října 1997 o environmentálních dohodách** (Council Resolution of 7 October 1997 on environmental agreements, O. J. C 321, 22. 10. 1997, 97/C321/02). Stručné usnesení zdůraznilo význam environmentálních dohod jako nástroje pro rozšíření možností implementace směrnic ES.

Dobrovolné environmentální dohody v českém právním řádu

V českém právu nejsou dobrovolné dohody specificky upraveny. V současnosti jsou uzavírány na základě § 51 Občanského zákoníku, který stanoví, že „**Účastníci mohou uzavřít i takovou smlouvu, která není zvláště upravena; smlouva však nesmí odporovat obsahu nebo účelu tohoto zákona**“.

Příklady takových dohod jsou Dohoda o spolupráci mezi Ministerstvem životního prostředí, Svazem podnikatelů ve stavebnictví a sdružením Stavíme ekologicky, Dohoda uzavřená mezi Českou stomatologickou komorou a Ministerstvem životního prostředí k omezení zatížení životního prostředí rtuťí ze stomatologických zdravotnických zařízení a Dohoda o zpětném odběru přenosných baterií.

Vznikající plány odpadového hospodářství definují základní nástroje řízení systému OH v jednotlivých krajích a určují cíle budoucího odpadového hospodářství území kraje. Dobrovolné dohody mohou být jedním z možných nástrojů využitelných k naplnění cílů POHK, při naplnění těchto základních předpokladů:

- dohody mezi veřejnými orgány a průmyslem jsou chápány jako nástroj, který

může ekonomicky efektivně přispět k dosažení cílů v ochraně životního prostředí tím, že iniciuje aktivní přístup ze strany původců odpadů a provozovatelů zařízení k nakládání s odpady nebo povinných subjektů zpětného odběru,

- tyto dohody doplňují právní předpisy odpadového hospodářství v problémech, které nejsou právně přesně upraveny nebo nejsou dosud upraveny vůbec, ačkoli se předpokládá jejich budoucí zákonná úprava (například implementace směrnice o elektrošrotu) a směřují k zajištění plné shody se směrnicemi Společenství,
- musí vyhovovat požadavkům, které zajišťují jejich transparentnost a důvěryhodnost.

Dobrovolné dohody uzavírané k řešení environmentálního problému nebo cíle by měly ve všech případech:

- mít formu závazné smlouvy pro strany dohody a splňovat požadavek nejlepšího řešení v daném čase pro kraj,
- specifikovat kvantifikované cíle, jakož i dílčí cíle s příslušnými lhůtami plnění,
- být oficiálně publikované v úředním věstníku kraje jako úřední dokument přístupný široké veřejnosti,
- být časově omezené do vyřešení daného problému nebo jeho legislativního ošetření,
- měly by být jasně specifikovány na konkrétní problém, nikoli obecně na odpadové hospodářství kraje,
- být uzavírány subjekty, které jsou pro řešení daného problému v kraji reprezentativními zástupci,
- být připraveny na základě široké veřejné diskuse, které se rovnoprávně mohou zúčastnit i subjekty, které dohodu neuzavírají,
- nezakládat žádné výsadní postavení subjektů, které dohodu uzavřely vzhledem k veřejné správě kraje,

- umožňovat kontrolu výsledků, pravidelné informování příslušných orgánů a zajišťovat informovanost veřejnosti,
- být přístupné všem partnerům, kteří si přejí plnit podmínky dohody,
- nezabráňovat alternativním postupům řešícím problém jinými nástroji,
- jasně stanovit kontrolní mechanismy jejího plnění a sankce za neplnění.

Dobrovolná dohoda v oblasti odpadového hospodářství by měla obsahovat:

1. Identifikaci smluvních stran dohody (asociace a/nebo individuální podniky)
2. Předmět dohody jasně a přesně vyjádřený
3. Definici základních pojmů užívaných v dohodě
4. Kvantifikované cíle, vyplývající z dohody účastníků řešit dobrovolnou dohodou problém/oblast OH
5. Současný stav problému/oblasti, ke které se dobrovolná dohoda uzavírá
6. Specifikaci povinností jednotlivých účastníků dohody
7. Monitoring výsledků dohody
8. Periodické zveřejňování výsledků dohody
9. Způsob přístupu k informacím
10. Uspořádání sběru/hodnocení/verifikace výsledků
11. Sankce
12. Přístupvení třetích stran
13. Doby trvání
14. Revize

Příprava a dojednání dobrovolné dohody mezi účastníky dohody je strukturovaný proces, který je v současnosti již dobře metodicky popsán. Dojednání takové dohody je časově, organizačně i finančně náročný postup. Doba pro přípravu dobrovolné dohody je předpokládána minimálně jeden rok a je odvislá od složitosti problému, který dohoda

řeší. Celá dohoda musí být připravovaná tak, aby výstupem jednání byla vyjednaná dobrovolná dohoda pro oblast odpadového hospodářství kraje, respektující Doporučení komise 96/733/ES týkající se environmentálních dohod pro implementaci směrnic Společenství a Kontrolní dokument k environmentálním dohodám z COM(96) 561 final.

LITERATURA

- /1/ ŠAUER, P. a kol.: Dobrovolné dohody v politice životního prostředí, Praha, VŠE a MŽP 2000.
- /2/ Dohoda o spolupráci mezi Ministerstvem životního prostředí, Svazem podnikatelů ve stavebnictví a sdružením Stavíme ekologicky, Praha 2002.
- /3/ Dohoda uzavřená ve smyslu § 51 občanského zákoníku v platném znění mezi Českou stomatologickou komorou a Ministerstvem životního prostředí k omezování zatížení životního prostředí ruťmi ze stomatologických zdravotnických zařízení, Praha 2002.
- /4/ Environmentální politika Svazu průmyslu a dopravy, Praha, SPD, nedatováno.
- /5/ Sdělení komise Radě, Evropskému parlamentu, Hospodářskému a sociálnímu výboru a výboru regionů o šestém akčním programu Evropského společenství pro životní prostředí „Životní prostředí 2010: Naše budoucnost, naše volba“, Brusel, Komise ES 2001.
- /6/ BŘEŇ, J.: Obecní normotvorba a reforma veřejné správy, Moderní obec, 2003, č. 1.
- /7/ Environmentální výhled OECD. Praha, MŽP 2002.
- /8/ Dobrovolná dohoda o zpětném odběru přenosných baterií, Praha, 2001.
- /9/ Dohoda uzavřená ve smyslu § 51 občanského zákoníku v platném znění Českým sdružením mýdla, čistících a pracích prostředků a Ministerstvem životního prostředí o postupném snižování dopadu pracích prostředků na životní prostředí, Praha 1995.

Věra Havránková
České ekologické
manažerské centrum
E-mail: havrankova@cemc.cz

Aktuální stav novelizací

V OBLASTI ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ

Parlamentem České republiky jsou v současné době projednávány novely zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech ve znění zákona č. 477/2001 Sb., zákona č. 76/2002 Sb., zákona č. 275/2002 Sb. a zákona č. 320/2002 Sb., a zákona č. 477/2001 Sb., o obalech.

Cílem novely zákona o odpadech je především transpozice směrnice Evropských společenství 2000/53/ES o vozidlech s ukončenou životností, tedy autovraků. Novela se ovšem dotkne i některých dalších oblastí již upravovaných zákonem o odpadech.

Novela zákona o obalech řeší některé nedostatky, které se v krátké době účinnosti tohoto nového zákona, který upravuje komplexně problematiku obalů a obalových odpadů, v praxi vyskytly.

Obě novely již prošly prvním čtením v Poslanecké sněmovně Parlamentu ČR a byly přikázány k projednání Výboru pro veřejnou správu, regionální rozvoj a životní prostředí.

V souvislosti s nutností sblížovat právní řád České republiky s právem Evropských společenství a s blížícím se vstupem do Evropské unie probíhají v současné době již práce na přípravě další novely zákona o odpadech, která bude transponovat zcela nové směrnice Evropských společenství 2002/95/ES a 2002/96/ES týkajících se odpadních elektrických a elektronických zařízení, tedy tzv. elektrošrotu. Očekává se, že v souvislosti s touto novelou bude ve Sbírce zákonů ČR vyhlášeno úplné znění zákona o odpadech, tedy ve znění všech novelizací.

Přehled metodických pokynů a sdělení odboru odpadů Ministerstva životního prostředí

UVEŘEJNĚNÝCH VE VĚSTNÍKU MŽP V ROCE 2003

Sdělení odboru odpadů MŽP o zveřejnění manuálu pro vedení evidence podle § 38, 39 a 40 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, na webové stránce MŽP (www.env.cz)

(Únor 2003)

Manuál pro vedení evidencí podle § 38, 39 a 40 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, je určen původcům odpadů, oprávněným osobám, které nakládají s odpady, provozovatelům zařízení k využití a odstraňování odpadů, provozovatelům skládek odpadů, pracovníkům obcí, obecních úřadů obcí s rozšířenou působností a krajských úřadů jako pomůcka při zpracovávání a kontrole zákonem stanovených evidencí.

Metodický pokyn odboru odpadů ke stanovení ekotoxicity odpadů

(Červen 2003)

Předmětem metodického pokynu je postup pro stanovení a hodnocení ekotoxicity odpadů jako ukazatele tříd vyluhovatelnosti v souladu s požadavky vyhlášky MŽP č. 383/2001 Sb. a ekotoxicity jako nebezpečné vlastnosti H14 v souladu s požadavky vyhlášky MŽP č. 376/2001 Sb. Cílem tohoto pokynu je sjednocení postupu tak, aby bylo dosaženo co nejvyšší míry srovnatelnosti výsledků v jednotlivých laboratořích a tím i co nejvyšší objektivnosti těchto výsledků pro posuzování odpadů ve smyslu výše uváděných vyhlášek.

Sdělení odboru odpadů MŽP o pověření odborného subjektu k odborným a registračním činnostem

(Červen 2003)

Sdělení se týká pověření Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka k zajišťování vedení evidencí podle zákona o odpadech.

Sdělení odboru odpadů MŽP o zařazení odpadů podle vyhlášky č. 381/2001 Sb., Katalog odpadů za rok 2002

(Červen 2003)

V případech, kdy nelze odpad jednoznačně zařadit podle Katalogu odpadů (vyhláška MŽP č. 381/2001 Sb.), zařazuje odpad podle § 5 zákona o odpadech Ministerstvo životního prostředí, a to na návrh příslušného obecního úřadu obce s rozšířenou působností. Takto zařazené odpady jsou pravidelně zveřejňovány též na webových stránkách MŽP.

Upozornění odboru odpadů Ministerstva životního prostředí

(Červenec 2003)

Toto upozornění se týká rozhodčích metod a postupu stanovení celkové koncentrace PCB v látkách a zařízeních, které je obsahují ve smyslu § 2 vyhlášky MŽP č. 384/2001 Sb., o nakládání s PCB

Sdělení odboru odpadů o seznamu osob, které byly Ministerstvem životního prostředí pověřeny k hodnocení nebezpečných vlastností odpadů ke dni 31. 5. 2003

(Srpen 2003), (viz též *Odpadové fórum 7-8/2003, poznámka redakce*)

MŽP uděluje podle zákona o odpadech pověření k hodnocení nebezpečných vlastností odpadů. Aktuální seznamy pověřených osob jsou pravidelně zveřejňovány též na webových stránkách MŽP.

Metodický pokyn odboru odpadů k nakládání s odpady ze stavební výroby a s odpady z rekonstrukcí a odstraňování staveb

(Září 2003)

Metodický pokyn přináší doporučení, která směřují ke snížení rizika znečišťování nebo ohrožení životního prostředí vyplývajících z nevhodného řízení vzniku stavebních a demoličních odpadů a nevhodného nakládání s nimi. Cílem tohoto metodického pokynu je sjednocení přístupů k problematice předcházení vzniku, využívání a odstraňování odpadů vznikajících při činnostech spojených se zřizováním, údržbou, rekonstrukcemi a odstraňováním staveb v souladu se zvláštními právními předpisy.

Sdělení odboru odpadů Ministerstva životního prostředí o zveřejnění „Plánu odpadového hospodářství České republiky“ (včetně závazné části upravené nařízením vlády č. 197/2003 Sb.)

(Říjen 2003)

Dne 1. července 2003 bylo ve Sbírce zákonů ČR vyhlášeno a rovněž nabylo účinnosti nařízení vlády č. 197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky. Obsahem tohoto nařízení vlády je pouze závazná část POH ČR. Celý dokument obsahující kromě závazné části i vyhodnocení stavu odpadového hospodářství, směrnou část POH ČR a přílohy byl uveřejněn též na webových stránkách MŽP.

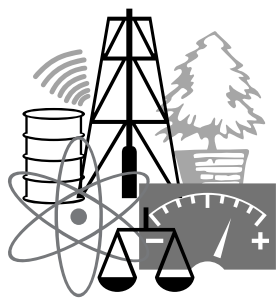
Firmy k recyklaci OEEZ

Čtyři evropské výrobci elektrického a elektronického zboží (Barun, Electrolux, HP a Sony) založili koncem roku 2002 společnost pro využívání starých elektrospotřebičů, která plní specifické požadavky trhu s elektropřístroji. Nákupní společnost má dbát na nákladovou efektivnost a je otevřena i jiným podni-

kům. Dosud byly vydány zákony o recyklaci tohoto zboží v Belgii, Nizozemsku, Norsku, Švýcarsku a Švédsku. V těchto zemích to vedlo k vytvoření národních konsorcií. Firmy Braun, Electrolux, HP a Sony budou v rámci této nové platformy spolupracovat, aby povzbudily a rozšířily stávající konsorcia. Čtyři jmenované

firmy se také zavázaly k tomu, že budou vyvíjet nové možnosti recyklace a již ve fázi návrhu výrobku budou zohledňovat recyklaci. Jejich dalším záměrem je recyklační poradenství v oblasti elektrických a elektronických přístrojů.

RECYCLING magazin, 58, 2003, č. 2



Z VĚDY A VÝZKUMU

PROFIL VĚDECKÉHO PRACOVIŠTĚ

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta technická

Katedra technologických zařízení staveb

Pedagogická činnost

Katedra technologických zařízení staveb je výhradním garantem oboru na České zemědělské univerzitě v Praze, jehož náplní je oblast strojního a technologického zařízení pro odpadová hospodářství a také metody a postupy zpracování rozsáhlého sortimentu odpadů, včetně odpadů vznikajících ze zemědělské, lesnické a potravinářské produkce. V souladu s rostoucím zájmem posluchačů o výše zmíněnou problematiku byl koncipován studijní obor **Technologie a technika zpracování odpadů**, který v současnosti vykazuje již desetiletou tradici. Tento obor uznala Autorizační rada české komory autorizovaných inženýrů a techniků (ČKAIT) činných ve výstavbě jako požadované vzdělání autorizovaných inženýrů a autorizovaných techniků. Z velkého množství vyučovaných odborných předmětů na katedře zmiňme především „Technologická zařízení staveb odpadového hospodářství“ a „Stavby odpadového hospodářství“.

Předměty **Technologická zařízení staveb odpadového hospodářství** a **Stavby odpadového hospodářství** jsou aktuální z hlediska zpracování a následného využití odpadů a mají zásadní význam pro již uvedený studijní obor „Technologie a technika zpracování odpadů“. Předměty jsou dvousemestrové a studenti je absolvují ve 4. a 5. ročníku studia. Cílem je seznámit posluchače oboru se stavbami odpadového hospodářství se zvláštním zřetelem na projektování a realizaci technologického zařízení (výrobních linek). Vedle obecných principů se posluchači seznámí s postupy při inovaci a výstavbě provozů odpadového hospodářství.

V rámci přednášek a cvičení je pozornost věnována především teoretickým základům výrobních linek odpadového hospodářství a jejich návaznosti na stavby a inženýrské sítě. Při externích cvičeních v podnicích odpadového hospodářství se posluchači seznamují s praktickými aplikacemi, jako jsou drtiče a třídírny v provozech odpadového hospodářství, sběr tuhého domovního odpadu a průmyslového odpadu, čistírny odpadních vod, skládky a spalovny komunálního odpadu, snižování emisí a plyných exhalací, asanační ústavy, zařízení pro výrobu a využití bioplynu, zpracování odpadových kovů, vraků automobilů, odpadového skla, chemických odpadů, odpadových plastů a pneumatik, stavebních odpadů, dřevního odpadu a papíru.

Absolventi po získání odborné praxe v požadovaném rozsahu splní předpoklady pro projekční i realizační činnost inženýrů činných ve výstavbě ve smyslu zákona č. 360/1992 Sb. Přínos tohoto oboru pro praxi spočívá v novém odborném profilu absolventů, kteří jsou schopni na strojním základě navrhovat komplexní inovace, popř. výstavbu či rekonstrukci, a řešit projekční a provozní otázky podniků zabývajících se využíváním odpadů.

Nejen pro studenty České zemědělské univerzity v Praze jsou katedrou zpracovávány informační webové strany, které poskytují aktuální informace o studijním oboru, externích cvičeních a jiných akcích, vědy a výzkumu, diplomových prací a novinek v odpadovém hospodářství.

Diplomové práce se zaměřují jak na konkrétní projekty staveb odpadového hospodářství, tak na laboratorní a numerické modelování. Projekty převážně řeší, pokud nejde o novou výstavbu, inovační změnu výrobní linky, která vede k jejímu zdokonalení. Předmětem návrhu je převážně náhrada části hmotného majetku novými částmi, jejichž účelem je odstranění následků opotřebení a zastarání vlivem technického rozvoje, zvýšení vyhovavosti hmotného majetku, popř. rozšíření jeho použitelnosti, kterou se zvyšují užité vlastnosti stavby nebo její části.

Diplomové práce obhájené v červnu 2003

- Březina M.: Návrh inovace technologického zařízení k biologickému čištění odpadních vod ve Starém Plzenci
- Dvořák M.: Aplikace metodiky čistší produkce v podniku Attl
- Fichtner J.: Návrh výstavby linky na zpracování komunálního odpadu pro podmínky podniku Celio, a. s., Most
- Gabriel T.: Inovace stávající kompostovací linky v Nové Pace
- Hladilová L.: Návrh technologie čerpání usazených kalů z kalového pole na kalovém hospodářství společnosti Frantschach Pulp & Paper Czech, a. s. a možnosti využití lisovaných kalů
- Křepela O.: Návrh linky na kompostování ve firmě ODAS
- Pokorná T.: Návrh úpravy a využití čistírenského kalu v ČOV Neštěmice
- Rouda M.: Zhodnocení a dokompletace čistírny odpadních vod pro obec Ořech
- Svojtka J.: Systémový projekt využití plastů získávaných separovaným sběrem ve firmě Pražské služby, a. s.
- Tomášek P.: Inovace čistírny odpadních vod v Kolíně
- Vydrář M.: Návrh technologického procesu zpracování a využití čistírenského kalu v ČOV Havlíčkův Brod

Výzkumná činnost

Katedra technologických zařízení staveb se ve vědecko-výzkumné činnosti, vedle dalších zájmových okruhů, zabývá v širším rozsahu také otázkami racionálního zpracování a využití odpadů ze zemědělské, lesnické a potravinářské produkce již několik let. V této oblasti bylo dosaženo významných, příznivě hodnocených výsledků, které jsou již řadu let orientovány nejen na techniku zpracování odpadů. Úzce spolupracuje s Výzkumným ústavem ze-

mědělské techniky – VÚZT. Podílí se na projektech MZe – Národní agentury pro zemědělský výzkum.

Např. projekt EP 0960006514 programu 08 **Energetické a průmyslové využití plodin z marginálních oblastí** řešený v období 1996 – 2000 přinesl v návaznosti na výsledky spolupráce s VÚZT z předcházejících let i na současnou spolupráci v této oblasti množství nových poznatků. Z nich byla řada již publikována nebo posloužila jako podklad pro vývoj zařízení pro fyzikálně-mechanickou úpravu alternativních paliv, a to především rostlinného původu (výroba štěpky, briket, sklížeč konopí, spalovací zařízení stébelnin, dřevin a pelet, algoritmus stanovení emisí za normálních podmínek, výroba biopanelových desek ze slámy a dalších stébelnin, získávání alternativních paliv).

V současné době se kolektiv katedry zaměřuje na energetické využití pevných a kapalných směsí organických odpadů a paliv rostlinného původu. Pro vlastní laboratorní měření má katedra k dispozici tři spalovací zařízení a kvalitní měřicí techniku s přístrojem GA-60, která je především určena pro měření tepelných výkonů, účinností a souvisejících parametrů (teploty, hmotnostní průtoky, ztráty) na pilotních a experimentálních spalovacích zařízeních. V laboratoři se dále realizuje měření plynných emisí O₂, CO, CO₂, NO, NO₂, SO₂ a C_xH_y a simulace autorizovaného měření emisí u spalovacích zařízení.

Součástí výzkumných aktivit katedry je poskytování poradenské činnosti v oblasti odpadového hospodářství. Zvláštní pozornost je věnována ochraně ovzduší – stanovení emisních koncentrací při spalování směsí organických odpadů a paliv rostlinného původu.

Ve spolupráci s Českým centrem čistší produkce jsou organizovány pro širší veřejnost semináře o problematice prevence odpadů a znečištění.

Na výzkumu se významně podílejí studenti doktorandského studia. Doktorandi využívají nejen laboratorního a modelového zařízení, ale účastní se přímo měření v ověřovacích provozech dané oblasti výzkumu za pomoci bohatého měřicího a softwarového vy-

bavení. Své výsledky aktivně prezentují na mezinárodních vědeckých konferencích a v odborném tisku.

Doktorské disertační práce (obhájené i nyní zpracovávané)

- Beznoska M.: Technologie zachycování škodlivých látek typu PCDD/F z kouřových spalin, vznikajících spalováním komunálních odpadů
- Bradna J.: Zhodnocení a zefektivnění výroby a využití biopaliv ze zemědělské a zpracovatelské produkce
- Broda R.: Energetické využití biosurovin a odpadů ze zemědělského, lesnického a zpracovatelského sektoru ve formě standardizovaných paliv
- Dvořák M.: Implementace metody hodnocení životního cyklu (LCA) na zemědělské produkty pro surovinové a energetické účely
- Fišer M.: Technologické linky pro zpracování a využití obalových odpadů z PET
- Grygara M.: Technicko-ekonomické aspekty zpracování městských biodegradabilních odpadů
- Jírša P.: Technologie zachycování škodlivých látek typu PCDD/F z kouřových spalin, vznikajících spalováním nebezpečných odpadů
- Kraus R.: Snížení negativních účinků vybraných skleníkových plynů ze zemědělské činnosti na životní prostředí
- Malafák J.: Stanovení hmotnostních toků, emisních faktorů a charakteristiky tuhých částic při termickém zpracování směsí organických odpadů a paliv rostlinného původu, Praha 2002,
- Švejkovský J.: Technologie a strojní zařízení pro dezintegraci biologických odpadů

Ing. Jan Malafák, PhD.

Doc. Ing. Miroslav Příkryl, CSc.

Katedra technických zařízení staveb

Fakulta technická, ČZU v Praze

E-mail: malatak@tf.czu.cz

PROFIL VĚDECKÉHO PRACOVÍŠTĚ

Ústav chemických procesů AV ČR Dioxinový program

1. ÚVOD

V roce 1997 zahájila činnost skupina „Hydrodynamiky a chemismu spalovacích procesů“ na ÚCHP AV ČR v Praze-Suchbole. Hlavní náplní této skupiny byl od počátku výzkum a vývoj nových zařízení a metod vedoucích k minimalizaci emisí persistentních organických polutantů (polychlorované dibenzodioxiny a dibenzofurany, polychlorované bifenyly, polyaromatické uhlovodíky, atd.) při spalovacích procesech, popřípadě ke zneškodňování těchto látek ve starých zátěžích nebo v popílcích ze spaloven.

Činnost skupiny byla zpočátku soustředěna pouze na řešení grantového projektu GA ČR 104/97/S002 „Energetické spalování odpadu a biomasy“, jehož udělení umožnilo vznik pracoviště. Postupně však došlo v rámci řešené problematiky k diferenciaci skupiny na dvě části:

- V první části je prioritní výzkum základních mechanismů syntézy a destrukce látek dioxinového typu. Tyto teoretické poznatky byly využity v návrhu nové metody pro detoxifikaci persistentních organických látek, například v popílcích ze spaloven odpadu.
- Druhá část výzkumu je orientovaná více praktickým směrem a je spjata především s poloprovozním fluidním reaktorem s cirkulující vrstvou a s poloprovozní jednotkou na detoxifikaci chlo-

rovaných aromatických látek. Poloprovozní fluidní reaktor má výkon 100 kW a umožňuje provádět fluidizační experimenty (spalování, zplyňování atd.) za zvýšené teploty (do 1200 °C) při atmosférickém tlaku, studium přestupu tepla a reakce mezi plynnou a tuhou fází. V omezeném měřítku lze provádět i experimenty v oblasti adsorpce. Zařízení je modulární a skládá se z následujících systémů: *spalovací komora, dávkování paliva, přívody plynu a vzduchů, čištění odplynu, měření a monitoring.*

2. VÝSLEDKY VÝZKUMU MECHANISMŮ SYNTÉZY A DESTRUKCE LÁTEK DIOXINOVÉHO TYPU

Stav znalostí v této problematice je diskutován v přehledných pracích /1, 2/, aplikace hodnocení rizik na spalovny komunálních a toxických odpadů v práci /3/, zdroje halogenovaných organických polutantů a jejich prevence v práci /4/ a likvidace ekologicky škodlivých organických látek v práci /5/.

Podle našeho názoru dehalogenační reakce těchto látek a jejich vznik z prekurzorů, tzv. de novo syntetickými reakcemi, jsou krajní

případy jedné reakce, kdy syntéza těchto látek probíhá v oxidační atmosféře a jejich detoxifikace (dehalogenace) v redukčním prostředí. Významnou roli při těchto pochodech zastává měď a její reakce s aromatickým jádrem. Naše představa o reakčním schématu je uvedena v práci /6/.

Mechanismus vzniku PCB, PCDD, PCDF a polychlorovaných benzenů byl studován v laboratorních podmínkách /25/. Teoretické výsledky těchto studií umožnily pochopení, jak potlačovat vznik těchto látek, a zároveň otevírají cestu k aplikaci těchto principů na spalovny komunálních a nebezpečných odpadů z hlediska volby nejlepších dostupných technik (BAT) /2, 6/. Byl studován vliv kyslíku, oxidu siřičitého, kyseliny sírové a peroxidu vodíku na vznik, případně potlačování vzniku PCB, PCDF a PCDD /16/. Kyslík výrazně podporuje vznik těchto látek, přičemž v případě oxidu sírového byly prokázány zřetelné inhibiční vlastnosti pro průběh de novo syntetických reakcí. Peroxid vodíku výrazně snižuje tvorbu PCDD, zatímco PCDF jsou vůči destrukci výrazně stabilnější.

Získané výsledky byly potvrzeny i v experimentech na poloprovozním fluidním reaktoru s recirkulací /24/. Na tomto reaktoru byl navíc zkoumán vliv vody rozprašované do spalin. Z odborné literatury i provozní praxe je známo, že přítomnost vody při spalování vede ke zvýšeným emisím PCDD/F. Vzhledem k tomu, že se prakticky vždy jednalo o vodu přítomnou ve spalovaném materiálu, soudilo se, že zvýšené emise padají na vrub zhoršené kvality spalování. V našich experimentech jsme přímo nastříkovali vodu do spalin tak, že neměla žádný vliv na spalovací proces. Teplotní profil byl udržován tak, aby odpovídal normálnímu chlazení spalin ekonomizérem. Nalezené hodnoty PCDD/F ukázaly, že přímý nástřik vody způsobuje růst koncentrace dioxinů ve spalinách. Konkrétně pro pokus s vodou byly naměřeny zhruba dvaapůlkrát vyšší koncentrace dioxinů než bez vody. Navrhli jsme vysvětlení mechanismu tohoto jevu na základě zvýšené tvorby fenolů, které jsou prekursory pro vznik dioxinů /24/.

Ze studia reakční doby vzniku PCDD a PCDF bylo prokázáno, že vznik probíhá dvěma různě rychlými mechanismy. Nejrychleji vzniká PCDD jednak z destruovaného karbonu, jednak přímou kondenzací chlorovaných fenolů. Převládajícím mechanismem vzniku PCDF jsou pomalejší reakce na základě Ullmanových reakcí a kondenzačních reakcí hydroxybifenylů /15/.

Prokázalo se, že na de novo syntetické reakce má významný vliv anorganická matrice /17, 18/. V tomto výzkumném směru se pokračuje. Současně se hledají podmínky, které by omezovaly či vylučovaly de novo syntetické reakce vzniku PCDD, PCDF a polychlorovaných benzenů (PCBz).

V rámci základního výzkumu bylo potvrzeno, že některé typy popílků ze spaloven komunálních a nebezpečných odpadů mají v oxidačních podmínkách výrazné schopnosti umožňovat syntézu látek dioxinového typu, v podmínkách redukčních jsou pak tyto reakce potlačeny a naopak, při vhodném složení popílků, dochází k dechloraci organochlorových sloučenin nanesených na tento popílek. Byla studována závislost dechlorace hexachlorbenzenu (HCB) /7/ na složení různých popílků a jejich složek. Dechlorace PCB (Delor 103, Delor 105/80T) při 260 °C a 340 °C na témže materiálu proběhla z 99,48 a 100 %. Dechlorace PCDD a PCDF při týchž teplotách proběhla z 96 a 98 % /8/. Byla experimentálně prokázána cesta, která dechloruje především nejmeně stálé isomery uvedených sloučenin na té které hladině stupně chlorace /9, 10/. Některé popílků však zcela postrádají tyto vlastnosti a proto byl podrobně studován mechanismus dehalogenací na těchto materiálech. Dosažené výsledky byly shrnuty v práci /10/.

Na základě znalosti dehalogenačního mechanismu na popílcích byl syntetizován modelový popílek obsahující silikagel, chlorid měďnatý s přísadkou chloridu sodného nebo draselného a karbon. Dehalogenace na popílcích ze spaloven byla sice v porovnání s modelovou směsí účinnější, ale její průběh studovaný na de-

halogenaci hexachlorbenzenu byl zcela totožný /10, 11/. Hlubším termodynamickým rozbohem bylo zjištěno, že měď při dehalogenaci se chová pouze jako reakční komponenta (nikoli jako katalyzátor) a reakce je řízena termodynamicky /12/.

Obdobná studie byla vypracována pro dehalogenaci polychlorovaných fenolů /13/. Metoda dehalogenace je předmětem patentové přihlášky /14/.

3. APLIKOVANÁ VÝZKUMNÁ ČINNOST

Mimo základního výzkumu se pracovníci podíleli na aplikovaném výzkumu. Byl studován vliv olejů na emise POP vozidel používajících olovnatý benzin /19/ a vliv paliva na emise tuhých částic /20/. V průmyslových agregátech byly proměřovány emise při spalování odpadních olejů na odpařovacím kotli 29 kW Kroll W401VL /21/ a v teplovzdušném ohřivači SZ 100 s hořákem Kroll KG 20100 o výkonu 102 kW /22/. Z výsledků vyplynulo, že emisní limity 0,1 ng TEQ PCDD/F nejsou prakticky překračovány a ověřování této skutečnosti je i v současné době v programu pracovní skupiny. Výsledky nezdůvodňují zákaz spalování olejů v malých kotlích v zákoně o ovzduší.

Emise PCDD v hutním průmyslu jsou z hlediska ochrany ovzduší obecným problémem. Byl proto studován mechanismus vzniku PCDD/F a PCB v metalurgických provezech /23/.

Na základě laboratorního výzkumu dechloračních experimentů byla postavena poloprovozní jednotka na detoxikaci chlorovaných aromatických látek (např. PCDD/F, PCB, PCBz, hexachlorbenzenu, pesticidů apod.), která je již téměř dva roky v experimentálním ověřovacím provozu. Detoxifikace jsou umožňovány do vsádky 50 kg detoxikační směsi, přičemž zařízení umožňuje kontinuální míchání šroubovicí v horizontální rovině, navíc pak otáčení reakčního bubnu i ve vertikálním směru. Zařízení umožňuje dokonalé promíchání komponent před reakcí, dále pak plnění a vyprazdňování reaktoru šroubovicí po experimentu.

Další práce aplikačního charakteru byla provedená na poloprovozním fluidním reaktoru a zabývala se spalováním granulátu neměkčeného PVC. Cílem experimentu bylo ověřit způsob dávkování a zjistit orientačně spalovací podmínky. Zároveň jsme využili faktu, že se jednalo o poslední experiment na zařízení před rekonstrukcí a ověřili jsme korozivní účinky vznikající HCl na kovové části reaktoru. PVC bylo dávkováno do reaktoru spolu s rozemletým vápencem v hmotnostním poměru 1:1. Výsledky ukázaly, že pro termickou destrukci PVC je vhodný oxidační spalovací režim s postačující teplotou spalování 900 °C. Za těchto podmínek docházelo k fixaci HCl na vápenné soli minimálně z 90 %. Výpočty ukázaly, že za popsáných podmínek je disociace CaCl₂ zanedbatelná a je možno používat vápenné sorbenty. Z látek typu PAH byly ve spalinách nejvýrazněji zastoupeny antracen, dibenzo(a,h)antracen a benzo(a)pyren. Analýza popílku z cyklonu na látky typu PCDD/F ukázala celkovou sumu PCDD 11 ng/g popílku, PCDF 45,1 ng/g popílku. Celkový toxický ekvivalent TEQ = 0,915 ng/g. Zajímavým faktem je, že kongenerové složení, tzv. fingerprint, je prakticky shodné s výsledky naměřenými různými autory u spaloven komunálního odpadu. Z hlediska koroze sejevila přes přítomnost vápence problematickou ochrana roštu. Byla pozorována výrazná mezikrystalová koroze. Praktickým závěrem je, že PVC nelze spalovat v čisté formě, ale jako přísadu jiného, ušlechtilého, paliva. Může se jednat i o uhlí. Výsledky experimentů jsou shrnuty ve zprávě ÚCHP /26/.

Rozložení kovů mezi polévatý prach a plynnou složku při spalování hnědého uhlí, popř. směsi uhlí s PVC a vápencem, bylo předmětem zájmu další experimentální práce /27/. Hlavním cílem bylo zjistit rozsah formování persistentních organických polutantů (polyaromatických uhlovodíků a PCDD/F) při spalování hnědého uhlí ve fluidním loži. Konkrétně jsme se zabývali problémem tvorby persistentních organických polutantů při spalování hnědého uhlí, PVC s vápencem a hnědého uhlí s PVC a vápencem. Tvorba PCDD/F bylo vysvětleno na základě synergického efektu katalytických kovů a nedopalu na-

cházejících se na popílku. Problémy tvorby aerosolů během fluidního spalování dřevného uhlí byly publikovány v práci /28/.

Vedení snahou po nalezení levných, provozně přijatelných opatření pro potlačení emisí PCDD/F jsme provedli experiment se vzorkem zelené skalice ze skládky odpadů Pozdátky u Třebíče. Spalovací pokus byl proveden formou dvojitého experimentu. V první části bylo spalováno s cca 1 hmot. % PVC. Ve druhé části, která byla z hlediska spalování vedena stejně (v rámci možností) bylo spalováno uhlí s PVC a přídavkem zelené skalice.

40 kg hnědého uhlí + 0,4 kg PVC pryskyřice

40 kg hnědého uhlí + 0,4 kg PVC pryskyřice + 10 kg zelená skalice z Pozdáték

Spalovací proces probíhal ve výrazně oxidačních podmínkách – koncentrace kyslíku se pohybovala zhruba v rozmezí od 12 do 16 %. Teplota spalování činila 900 °C (40 °C). Analýza polychlorovaných dioxinů a furanů ukázala značnou účinnost přídavku zelené skalice. Koncentrace těchto polutantů ve spalinách poklesla z hodnoty 0,39 ng TEQ/m³ na 0,06 ng TEQ/m³ v případě přidávání skalice. To znamená v praxi dodržení limitu 0,1 ng TEQ/m³ pro sumu dioxinů a furanů (i při započítání 30% chyby stanovení, jak se udává v měřicích protokolech). Cenou za to bylo zvýšení koncentrace SO₂ ve spalinách z nuly na 1000 ppm. Nicméně, problém čištění kyselých kouřových plynů je v průmyslové praxi úspěšně vyřešen a nepředstavuje významnou komplikaci. S dávkováním skalice, která představuje z hlediska spalování inert, samozřejmě úměrně poklesne celková výhřevnost a tím i tepelný výkon. Celý experiment byl koncipován tak, že jediným opatřením na čištění spalin bylo výše zmíněné dávkování zelené skalice. Rovněž opakované pokusy s přidáním zelené skalice vedly ke snížení hodnoty PCDD/F k hranici 0,1 ng TEQ/m³.

Vzhledem k tomu, že zelená skalice představuje odpadní produkt při výrobě titanové běloby, jeví se možnost jejího použití tímto způsobem velmi slibně. Jen na problematické skládce v Pozdátkách se nachází kolem 10 000 tun a řádově větší množství je v areálu Prechezy Přerov jako stará zátěž.

4. ZÁVĚR

Vedle vlastní odborné činnosti se členové skupiny podílejí i na různých expertních činnostech týkajících se problematiky persistentních organických polutantů. Nejdůležitější z této činnosti je účast v pracovní skupině pro implementaci Stockholmské konvence pro POP látky v ČR.

Výzkumný program naší skupiny je prováděn v úzké spolupráci s Národním referenčním laboratořím pro POP látky při zdravotním ústavu ve Frýdku-Místku a Ústavem plynárenství, koksochemie a ochrany ovzduší VŠCHT.

LITERATURA

- /1/ Pekárek, V., Hetflejš, J., Kaštánek, F. (1995): Polychlorinated Dibenzop-dioxins and Dibenzofurans in Combustion Processes. Chem. listy 89, 343-353.
- /2/ Pekárek, V., Hetflejš, J., Kaštánek, F. (1995): Polychlorinated Dibenzop-dioxins and Dibenzofurans in Incinerators. Chem. listy 89, 671-681.
- /3/ Pekárek, V., Punčochář, M. (1994): Aplikace hodnocení rizik na spalovny komunálních a toxických odpadů, Český ekologický ústav, 1-69.
- /4/ Punčochář, M., Pekárek, V., Stach, J. (1997): Průmyslové zdroje organických polutantů a jejich potenciální prevence, Zpravodaj MŽP 7, 1-8.
- /5/ Pekárek, V., Punčochář, M.: Problematika likvidace ekologicky škodlivých organických halogenovaných látek – současný stav a perspektivní řešení, České ekologické manažerské centrum, Praha, 1 – 31 (1995).
- /6/ Pekárek, V., Grabic, R., Marklund, S., Punčochář, M., Ullrich, J. (2001): Effects of oxygen on formation of PCB and PCDD/F on extracted fly ash in the presence of carbon and cupric salt. Chemosphere 43, 777-782.
- /7/ Stach, J., Pekárek, V., Endršt, R., Hetflejš, J. (1999): Dechlorination of hexachlorobenzene on MWI fly ash. Chemosphere 39(14), 2391-2399.
- /8/ Stach, J., Pekárek, V., Grabic, R., Lojkásek, M., Pacáková, V. (2000): Dechlorination of polychlorinated biphenyls, dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans on fly ash. Chemosphere 41, 12, 1881-1887.
- /9/ Stach, J., Pekárek, V., Grabic, R., Lojkásek, M. Effects of Treated Fly

Ash from Municipal Waste Incinerators on the Decomposition of Polychlorinated Organic Pollutants. Conference on persistent organic pollutants, their sources and environmental cycling at national, regional and global scales, Lancaster university, 28. – 29.4.1998.

/10/ Pekárek, V., Karban, J., Fišerová, E., Bureš, M., Pacáková, V., Večerníková, E. (2002): Dehalogenation properties of municipal waste incineration fly ash I. General principles. Environ Sci Pollut Res. 10(1), 39-43, 2003.

/11/ Bureš, M., Pekárek, V., Fišerová, E.: Katalytická dehalogenace hexachlorbenzenu na modelovém a extrahovaném popílku v porovnání s termodynamickou interpretací dechloračního procesu. Mezinárodní slovenský a český kalorimetrický seminář 2001, Račkova dolina, Pribilina, SR, 28.5-1.6. Sborník konference: edit. Ostravská univerzita, Přírodovědecká fakulta, ISBN 80-742-803-1, 35 -37, (2001).

/12/ Bureš, M., Pekárek, V., Karban, J., Fišerová, E. (2002): Dehalogenation properties of municipal waste incineration fly ash II. Comparison of dehalogenation pathways of the fly ash with thermodynamic calculations. Environ Sci Pollut Res. 10(2), 121-125, 2003.

/13/ Bureš, M., Pekárek, V.: Dehalogenace polychlorovaných fenolů, Kalorimetrický seminář 2002, Seč u Chrudimi, 27.5 – 31.5. Sborník konference: edit. Ostravská univerzita, Přírodovědecká fakulta, ISBN 80-7042-824-4, 115 – 118, (2002).

/14/ V. Pekárek, P. Hapala, E. Fišerová. Způsob dehalogenační detoxifikace halogenovaných aromatických nebo/a cyklických sloučenin. Patentová přihláška PV 2003-1220, 2003.

/15/ Grabic, R., Pekárek, V., Ullrich, J., Punčochář, M., Fišerová, E., Karban, J., Šebestová, M. (2002): Effect of reaction time on PCDD and PCDF formation by de novo synthetic reactions under oxygen deficient and rich atmosphere. Chemosphere 49, 691-696.

/16/ Grabic, R., Marklund, S., Pekárek, V., Punčochář, M., Ullrich, J. (1999): Effects of oxygen, sulphur dioxide, sulphuric acid and peroxides on formation of PCBs, PCDDs and PCDFs on the MWI fly ash, Organohalogen Compounds, 41, 251-254.

/17/ Grabic, R., Pekárek, V., Fišerová, E., Ullrich, J., Karban, J., Crhová, Š., Tomšej, T. (2002): Study of the effect of matrix on formation of PCDD, PCDF, PCB, and PCBz by de novo synthetic reactions under model laboratory conditions. Organohalogen Compounds 56, 205-208.

/18/ Grabic, R., Pekárek, V.: The effect of the matrix and oxygen on PCDD/F and PCBs formation. Karasek Meeting, US EPA and Vrije Universiteit Brussel, April 29-May 3, 2001, Durbuy/Brussels, Belgium.

/19/ Brož, J., Grabic, R., Kilián, J., Lojkásek, M., Marklund, S., Ocelka, T., Pekárek, V., Příbyl, J., Tydlitát, V., Výška, J. (2000): The effects of oils on PAH, PCDD, PCDF, and PCB emissions from a spark engine fueled with leaded gasoline, Chemosphere 41, 1905-1911. Ve zkrácené verzi Ochrana ovzduší 12, 4-7, (2000).

/20/ Havránek, V., Kolman, B., Kučera, J., Kugler, J., Pekárek, V., Příbyl, J., Schwarz, J., Smolík, J., Výška, J. (1997): Effect of fuel on particle emission from gasoline powered vehicle, J. Aerosol. Sci., 28/1, S547-S548.

/21/ Tydlitát, V., Pekárek, V., Janota, J. (2002): Toxické látky ve spalinách odpadních olejů z odpařovacího kotle 29 kW, Ochrana ovzduší, 14, 33-37.

/22/ Tydlitát, V., Pekárek, V., Janota, J. (2001): Emise toxických složek při spalování použitých motorových olejů v hořákovém kotli 102 kW, Ochrana ovzduší, 13, 24-28.

/23/ Pekárek, V., Buekens, A., Stieglitz, L., Grabic, R.: Reaction of metallic chloride with copper as probable reason for PCDD/F, PCB and PCBz formation in iron metallurgical plant. 13th International F. W. Karasek Conference, May 5-8, 2002, Kiawah Island Resort, USA.

/24/ Punčochář, M., Veselý, V., Grabic, R., Tydlitát, V., Pekárek, V.: The Combustion Conditions and PCDD/F Emissions. 6th International Conference on Technologies and Combustion for a Clean Environment, Porto, Portugal, 9 – 12 July, 2001. Proceedings 757-761.

/25/ Pekárek, V., Grabic, R.: The results of basic research in the field of dehalogenation and the novo synthesis of PCDD/F, PCB and PCBz. VIth Conference: Dioxins in Industry and Environment, Krakow-Tomaszowice 26-27.9., Proceedings p. 14, ISBN 83-7242-204-4, Poland, 2002

/26/ Veselý, V., Punčochář, M.: Zpráva o spalování granulovaného neměkčeného PVC ze Spolany Neratovice. Zpráva ÚChP AV ČR č. 10/97, 1997.

/27/ Punčochář, M., Veselý, V., Drahoš, J., Tsutsumi, A., Yoshida, K.: Formation of Persistent Organic Pollutants during the Fluidized Bed Combustion, 6th Asian Conf. on Fluidized-Bed and Three-Phase Reactors, pp. 489-494, Cheju Island, Korea (1998).

/28/ Smolík, J., Schwarz, J., Veselý, V., Punčochář, M., Kugler, J., Sýkorová, I., Havránek, V.: Composition of Particulate Emissions from Fluidized Bed Combustion of Charcoal, European Aerosol Conference 1999, 6-10 September, Prague, Czech Republic.

Miroslav Punčochář
Ústav chemických procesů AV ČR
E-mail: punc@icpf.cas.cz

Aplikace oxyhumolitu jako sorbentu amoniaku v prostorách ustájení drůbeže

1 Úvod

Česká republika se v rámci mezinárodních úmluv zavázala snížit množství uvolňovaného amoniaku. Emise amoniaku do ovzduší jsou z 80 až 90 % způsobeny ustájením hospodářských zvířat, největší emise jsou ve výkrmnách drůbeže.

Zvýšená koncentrace amoniaku představuje zásadní problém ustájení zvířat. Zvyšuje dispozici k řadě onemocnění zvířat a tím má negativní vliv na užitkovost. Zdravotní stav může amoniak negativně ovlivnit již při nízkých dávkách: při 6 mg/m³ dochází k iritaci očí a dýchacích orgánů, při 11 mg/m³ se snižuje užitkovost zvířat. Nejvyšší přípustná hladina amoniaku ve stájovém prostředí se udává 25 mg/m³ /1/.

Zvláštní pozornost je třeba věnovat tzv. přírodním halám, kde výkrm brojlerových kuřat probíhá na hluboké podestýlce, která se vyklízí jednou ročně v létě a během roku se po ukončení jednotlivých výkrmů před každým novým turnusem pouze přistýlá nová sláma. Mikrobiální procesy, které v hluboké podestýlce probíhají, vedou k tvorbě tepla a přispívají k zajištění určité-

ho teplotního minima v hale, při tom se však zvyšuje tvorba amoniaku v podestýlce a jeho koncentrace v ovzduší výrazně narůstá. Ve dnech před a po naskladnění kuřat dosahuje nejvyšší koncentrace (kolem 50 mg/m³) a vyvolává těžké klinické příznaky onemocnění především očí.

Zvýšená koncentrace amoniaku v provozech intenzivního chovu drůbeže samozřejmě představuje riziko i pro zdraví lidí pracujících v tomto prostředí.

Možností, jak ovlivnit zatížení prostředí stájí amoniakem a zároveň omezit zátěž prostředí z provozů živočišné výroby, je celá řada. Jde o úpravy větracích systémů, zvýšení kvality proteinu krmné dávky a snížení obsahu dusíku v krmné dávce, využívání krmiv s vysokou stravitelností dusíkatých látek, použití sorbentů typu zeolitu v krmivu, aplikace přípravků obsahujících výtažky rostliny *Yucca shidigera* (deodoráza) a dalších komerčně dostupných či ověřovaných přípravků.

Alternativu k uvedenému představuje použití sorbentu na bázi huminových kyselin – oxyhumolitu.

Oxyhumolit je zoxidované mladé hnědé uhlí, které je součástí nadložních vrstev při těžbě hnědého uhlí povrchovým způsobem. Je nepoužitelné pro zpracování na palivo, proto je v některých případech odkládáno na skládky jako nevyužitelný balast. Jeho složení závisí na ložisku a velikosti použité frakce, obsahuje 30 – 90 hmotn. % huminových látek a 10 – 70 % hmotn. popela (vztaheno na sušinu).

Huminové látky (HS) jsou vysokomolekulární organické látky, které vznikly v oxyhumolitech postupnou oxidací organických látek. Skládají se z různě spojených aromatických a alifatických stavebních jednotek a obsahují funkční skupiny, zejména karboxylové, hydroxylové fenolické i alkoholické a metoxylové, které vážou kationty a plyny s volným elektronovým párem, např. NO_x, NH₃. Dále jsou charakteristické také tím, že jejich částice jsou prostoupeny mikropóry (kanálky), ve kterých se zachycují kationty a molekuly, jež jsou v nich vázány van der Waalsovými silami.

Bohatá ložiska oxyhumolitu jsou zejména v různých lokalitách severočeské a západočeské uhelné pánve – na Teplicku, Mostecku a Sokolovsku. Z pohledu obsahu HS patří k nejlepším ve světě. Na základě analýz odebraných vzorků z těchto lokalit lze říci, že nejkvalitnější jsou oxyhumolity bílinské z dolu Václav u Duchcova.

2 Experimentální část

Koncentrace amoniaku v ovzduší výkrmových hal měřilo akreditované pracoviště Výzkumného ústavu anorganické chemie metodou standardizovanou s parametry EU (podle ČSN 83 4728, 1986) nebo metodou pasivní dozimetrie /2/.

K zachycování amoniaku v halách výkrmů drůbeže byl jako sorbent použit bílinský oxyhumolit z dolu Václav, který byl předem upravený na částice do velikosti cca 20 mm. Výsledky analýz jsou v *tabulce 1*.

Účinnost oxyhumolitového sorbentu k zachycení amoniaku byla nejprve ověřena v poloprovozním pokusu v Pohořelcích, v objektu s pevnou podlahou, bez podestýlky. Zde byl sorbent aplikován denně po úklidu na podlahu pod rošty klecí kuřat, jeho množství se zvyšovalo s růstem kuřat. Celkem bylo aplikováno 6,5 kg/m² (0,72 kg/kuře).

Po poloprovozním pokusu následovalo několik provozních měření ve výkrmnách se standardním postupem i v tzv. přírodních halách.

Při standardní technologii výkrmu kuřat je po každém ukončení výkrmu z haly vyklizena stará podestýlka a navezena nová. Oxyhumolit byl aplikován před naskladněním kuřat pod podestýlku. Jednalo se o lokality: Ahníkov, Lipoltice, Krasíkov, Kralovice a Horní Dvořiště. V Kralovicích byl oxyhumolit aplikován také v halách výkrmu krůt.

Tabulka 1: Analýza použitých oxyhumolitů (průměrné hodnoty v % hmot.)

Voda	31,35
Popel v sušině	11,85
HA dopočet	88,15
FS (meq/g HA)	6,83

FS (meq/g) – funkční skupiny (celková acidita)

Tabulka 2: Výsledky výkrmů s aplikací oxyhumolitu

Místo aplikace	Množství oxyhumolitu	Snížení amoniaku	Zlepšení užitkovosti
	kg/m ²	%	%
Poloprovozní - klece s pevnou podlahou, bez podestýlky			
P	6,5	40,2	*
Standardní technologie			
S1	8,0	58,2	3,0
S2	12,5	36,9	5,5
S4	4,7	50,0	*
S5	3,6	37,4	*
Přírodní haly			
P1	5,9	90,0	26,6
P2	4,0	neměřeno	*
P3	3,2	57	*
P4	–	47,2	*

*ke zlepšení došlo, ale nebylo přesně vyčísleno

Aplikace oxyhumolitu ve výkrmnách s technologií tzv. přírodních hal byla zkoušena ve dvou objektech – Hošťka, Všeruby.

Haly v jednotlivých lokalitách nebyly tožné co se týče rozměrů, vytápění, větrání, hustoty naskladněných kuřat; u každé lokality byly ale výsledky porovnávány s halami bez aplikace oxyhumolitu, které měly ve většině případů dostatečně srovnatelné podmínky.

Provozní zkoušky – standardní technologie

Ve všech případech výkrmu kuřat byla účinkem oxyhumolitu snížena koncentrace amoniaku v hale a byla dosažena vyšší užitekost výkrmu – hmotnost kuřat byla vyšší, naopak úmrtnost se snížila. Pouze v jednom případě nebyla kontrolní hala dostatečně srovnatelná, toto měření proto nebylo vyhodnoceno. Bylo konstatováno, že oxyhumolit má příznivý vliv na kvalitu podestýlky.

Také při výkrmu krůt bylo potvrzeno lepší prostředí i podestýlka měla lepší kvalitu po aplikaci oxyhumolitu.

Provozní zkoušky – přírodní haly

V pokusných halách byly druhý den po aplikaci oxyhumolitu standardní metodou

naměřeny významně nižší průměrné hladiny amoniaku stájového ovzduší oproti hale kontrolní. Jednorázová aplikace oxyhumolitu ovlivnila hladiny amoniaku a zdravotní stav kuřat ještě dva následující turnusy po ukončení pokusu, což bylo experimentálně ověřeno.

Při porovnání 13 turnusů výkrmu bez použití oxyhumolitu se 3 turnusy s jeho aplikací pod podestýlku byly lepší výsledky po přidavku oxyhumolitu.

Přehled výsledků všech výkrmů je v *tabulce 2*.

3 Závěry

Oxyhumolitový sorbent představuje alternativní přístup ke snížení koncentrace amoniaku v prostředí ustájené drůbeže. Je využívána domácí přírodní surovina.

V podmínkách velkovýrobních technologií výkrmu brojlerů byl doložen pozitivní vliv sorbentu na snížení hladin amoniaku v prostředí výkrmových hal, zejména v přírodních halách, kde výkrm brojlerových kuřat probíhá na hluboké podestýlce a kde vysoká koncentrace amoniaku v prvních dnech výkrmu představuje velký zdravotní problém. Snížené hladiny amoniaku příznivě ovlivnily zdravotní stav

a ukazatele užitekosti vykrmovaných brojlerů.

Snížení zatížení prostředí amoniakem zlepšuje i pracovní podmínky lidí a omezuje znečišťování životního prostředí.

Konečný produkt lze využít k obohacení půdy o dusík. Jedná se tudíž o bezodpadovou technologii.

LITERATURA

- /1/ Hojovec J. a Kubiček K.: Hygiene hospodářských zvířat, VŠV Brno, 1981
/2/ Chýlková J., Říha V., Jehlička V., Obršalová I.: Využití pasivní dozimetrie ke stanovení amoniaku v pracovním prostředí. Vodní hospodářství a ochrana ovzduší, 10, 312-315 (1995)

Poděkování

Práce byla uskutečněna s finanční podporou grantu NAZV MZe ČR (EP 9402). Oxyhumolitový sorbent zajišťoval a upravoval HUMATEX, a. s. Bílina.

Libuše Madronová, Josef Kozler
Výzkumný ústav anorganické chemie, a. s. Ústí nad Labem

Ivan Herzig, Bohumila Písaříková
Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno



Rubrika Z VĚDY A VÝZKUMU je připravována s podporou grantu Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy v rámci jeho programu ZPŘÍSTUPŇOVÁNÍ VÝSLEDKŮ VĚDY A VÝZKUMU v ČR

KALENDÁŘ

INTERNATIONAL ELECTRONICS RECYCLING CONGRESS

14. 1. – 16. 1., Basilej, Švýcarsko
Kongres o recyklaci elektroodpadu ICM AG
Tel.: +41/56/664 72 50
Fax: +41/56/664 72 52

ASBESTSANIERUNG

19. – 22. 1., Offenbach, SRN
Seminář k nakládání s azbestem Umweltinstitut Offenbach
Tel.: +49/069/810 679
Fax: +49/069/823 493

ENVITEC 2004

17. – 19. 2., Düsseldorf
Mezinárodní veletrh – Technologie a služby pro životní prostředí Messe Düsseldorf
E-mail: info@messe-duesseldorf.de

SMA 2004

17. – 20. 2., Zaragoza, Španělsko
Výstava techniky a technologií pro tvorbu a ochranu životního prostředí Feria de Zaragoza
Tel.: +34/91/459 93 59, fax: +34/97/633 06 49

BIODEGRADABLE AND RESIDUAL WASTE MANAGEMENT

18. – 19. 2., Harrogate, Velká Británie
Konference k nakládání se zbytkovým a biodegradabilním odpadem s výstavou

CalRecovery
Tel.: +44/0/11 33 00 20 32

ODPADOVÁ PROBLEMATIKA V CENTRU PRO HOSPODÁŘENÍ S ODPADY VÚV T.G.M.

19. 2., Praha
Seminář VÚV T.G.M., CeHO
Tel.: 220 197 350

4th INTERNATIONAL AUTOMOBILE RECYCLING CONGRESS

10. – 12. 3., Ženeva, Švýcarsko
Kongres k recyklaci vyřazených vozidel ICM AG
Fax: +41/56/664 72 52

RECYCLING 2004

11. – 12. 3., Brno
Konference o recyklaci stavebních odpadů Asociace pro rozvoj recyklace stavebních materiálů v ČR
E-mail: skopan@udt.fme.vutbr.cz

ECO CITY

11. – 13. 3., Praha
10. veletrh ŽP a úspor energií ABF, a. s., Ing. Magdaléna Ješinová
www.ecocity.cz

VZORKOVÁNÍ A MONITORING

17. – 18. 3., Medlov

Konference
Vodní zdroje EKOMONITOR, s. r. o.
E-mail: halouskova@ekomonitor.cz

ENVIBRNO

20. – 24. 4., Brno
Mezinárodní veletrh techniky pro tvorbu a ochranu životního prostředí Veletrhy Brno, a. s.
www.bv.cz/envibrno

EKOTECHNIKA

20. – 22. 4., Bratislava, Slovensko
Výstava Incheba, a. s.
www.incheba.sk

ENVIRO 2004

21. – 23. 4., Kladno
Čelostátní konference CERT Kladno, s. r. o.
www.cert.cz

ODPADY 21

18. – 20. 5., Ostrava
4. ročník mezinárodní konference Fite, a. s.
E-mail: kubos@fite.cz
www.fite.cz/odpady

Vodovody-kanalizace 2004

25. – 27. 5., Praha
Mezinárodní vodohospodářská výstava Exposale, s. r. o.

E-mail: vodka@exposale.cz
www.vystava-vodka.cz

Sanační technologie VII

26. – 27. 5., Luhačovice
Konference
Vodní zdroje EKOMONITOR, s. r. o.
E-mail: halouskova@ekomonitor.cz

AUTOTEC

4. – 9. 6., Brno
Veletrh užitekových vozidel Veletrhy Brno, a. s.
www.bv.cz/autotec

IFAT CHINA 2004

29. 6. – 2. 7., Shanghai, Čína
1. ročník mezinárodního veletrhu ochrany ŽP
Messe München GmbH
E-mail: info@ifat-china.com
www.ifat-china.com

AQUA

15. – 17. 6., Trenčín, Slovensko
Mezinárodní výstava VH, ochrany ŽP a komunální techniky Výstavisko TMM, a. s., Trenčín
E-mail: os22@tmm.sk

Údaje o připravovaných akcích byly získány z různých zdrojů a redakce neručí za správnost. S žádostí o další informace se obračejte na uvedené adresy.

REJSTŘÍK 2003

TEMATICKÝ REJSTŘÍK

(název článku, číslo/strana)

I předmluva

Ohlédnutí	1/7
Odpady pod posvátnou horou	2/5
Prasátko za to nemůže	3/5
Jsou v odpadech osobnosti?	4/5
Zbaví internet nejvyšší horu odpadků?	5/5
Drsná příroda a drsný život	6/5
Jakou cestu zvolíme?	7-8/5
Nezanecháváme stopy	9/5
V zajetí obalů	10/5
Kulhající osvěta	11/5
Má to vůbec cenu?	12/5

I spektrum

Snídaně s ministrem	1/6
Odpadky dohnaly obec k Ústavnímu soudu	1/6
Po roce opět v Kovohutích Příbram	1/8
Vodní hospodářství skládek komunálního odpadu	1/9
Konference ODPADY 2002 na Slovensku	1/10
Hviezdicové triediace sito	1/11
Typický čtenář Odpadového fóra	2/4
Kontrolní den k VaV	2/6
Plány odpadového hospodářství krajů – na začátku	2/7
Semináře Twinning.....	2/12
Komunikační strategie	3/4
Ten pravý Pollutec je francouzský	3/8
Bezpečné nakládání s odpady	3/10
Nevýrazné odpadové hospodářství na ECO CITY	3/11
Diskusní seminář ČAOH na ECO CITY	3/11
Nové právní předpisy	4/4
Rozhovor s ředitelem odboru odpadů MŽP	4/8
Certifikace společností nakládajících s odpady v ČR	4/9
Program Česko-německé spolupráce	4/10
Škodlivý odpad z počítačů	4/10
Sdružení pro udělování certifikátu Odborný podnik pro nakládání s odpady	4/10
Informace o životním prostředí	4/10
Veletrh v rakouském Welsu	4/11
Účast prodejců na sběru elektrošrotu	4/11
Pilotní projekt dopadl nejednoznačně	4/11
Financování elektrošrotu se možná změní	5/4
Vláda připravuje podporu výroby a využití bioplynu	5/4
Biodegradace omladily	5/6
Zavádění nových záloh s potížemi	5/7
Stavební odpady v Evropě	5/8
Tradičně o stavebních odpadech	5/8
ENVIRO 2003 Kladno	6/6
Věrohodnost a interpretace analytických dat	6/7
EU navrhuje obchodování se skleníkovými plyny	6/8
Malá obec získala cenu za třídění odpadů	6/9
Environmentální účetnictví	7-8/4
Plán odpadového hospodářství konečně schválen a zveřejněn	7-8/4
Uděleny první certifikáty Odborný podnik pro nakládání s odpady	7-8/26
Moderní technika ve sběru a svozu odpadů	9/6
Netradiční zdroje energie	9/7
Druhý život pneu	9/33
Technika ochrany prostředí. Prvé dojmy po konferenci	10/3
Den otevřených dveří v Úhličkách	10/6
Školáci sbírali starý papír	10/7
Ve Spolaně začala sanace dioxinů	11/6
Nové úvěry pro využívání skládkových plynů a alternativních paliv	11/7
Mezinárodní strojírenský veletrh a EnviBrno	11/8
Bude vyhlášen tendr v Libanonu	11/9
Entsorga Köln 2003	11/9
Rumuni hledají dodavatele hospodářské techniky	12/7
XI. Mezinárodní kongres a výstava ODPADY-LUHAČOVICE 2003	12/8

I odpad měsíce

Biologicky rozložitelný komunální odpad	2/8
Strategie a nástroje pro nakládání s BRKO. Situace v Evropě	2/8
Mechanicko-biologická úprava odpadů	2/11
Bioplyn	3/12
Bioplynové stanice v komunální technice	3/12
Anaerobní digesce, fermentace, stabilizace, vyhnívání nebo zkvašování?	3/13
Anaerobní fermentace komunálních odpadů versus skládkování	3/14
Výroba a využití bioplynu v zemědělství	3/15
Provoz plynových motorů na bioplyn. Dlouhodobé zkušenosti	3/18

Kovový odpad

Stroje a zařízení na nakládání s kovovým odpadem	4/12
Dovoz a vývoz železného šrotu	4/14
Dvakrát stručně k autovrakům	4/15
Hurá na elektrošrot	4/17
Dioxiny a furany	5/10
Dosavadní výsledky neprokázaly výrazné znečištění v okolí Spolany	5/12

Zdravotnické odpady

Nakládání s odpady ze zdravotnických zařízení	6/10
Jak nakládají se zdravotnickým odpadem v krajích	6/12
Existuje ideální metoda odstraňování infekčních odpadů?	6/13
Odpadové hospodářství Fakultní nemocnice Hradec Králové	6/15
Odstraňování injekčních stříkaček	6/16
Spory o recyklaci farmaceutických obalů	6/16
Rybniční sedimenty	9/12
Využití sedimentů z rybníků a vodních nádrží v zemědělství	9/12
Právní stav využití sedimentů v zemědělství	9/13
Okolnosti a souvislosti zemědělského využití rybníčních sedimentů	9/14
Sdělení odboru odpadů MŽP	9/16

Autovraky

Harmonizace českých právnických předpisů. Oblast nakládání s odpady	10/16
Autovraky v Recyklačních programech	10/17
Autovraky. Pohled Sdružení automobilového průmyslu	10/19
Nakládání s vyřazenými vozidly ve Slovenské republice	10/20
Zberné a spracovateľské zariadenie starých aut	10/21
Alternativní paliva	11/12
Paliva vyrobená z odpadu	11/15
Alternativní paliva na bázi spálených odpadů v cementárnách	11/18
Nová výroba alternativního paliva	11/19

OEEZ

Odpadní elektrické a elektronické zařízení	12/10
Co přináší a nařizuje směrnice 2002/96/ES	12/11
Situace v oblasti OEEZ v ČR	12/12
Sběr OEEZ v evropské měřítku	12/13
Zpracování elektroodpadu obecně	12/14
Množství OEEZ	12/15
Analýza množství a nakládání s OEEZ ve Středočeském kraji	12/15
Novela zákona o odpadech - naděje zpětného odběru?	12/17
Televize a monitory jako odpad	12/18
Projekt Systém nakládání s elektroodpadem v ČR	12/19
Už to nejsou jen vlašťovky	12/20
Asociace recyklátorů elektrotechnických odpadů	12/20
Jak nakládáme s obrazovkami dnes	12/21
Zpětný odběr použitých světelných zdrojů	12/22

I téma

Skládky po vstupu do EU	1/12
Jsou české skládky připraveny na vstup do EU?	1/13
Průmyslové odpadní vody	
Produkce bioplynu z průmyslových odpadních vod	2/13
Zachycování těžkých kovů z odpadních vod a kouřových plynů	2/17
Likvidace průmyslových emulzí	2/19
Sběr a svoz odpadů	3/20
Integrovaná prevence	
Jsou obavy z neznámých požadavků zákona o IPPC oprávněné?	4/18
Proces získání integrovaného povolení a jeho hlavní hráči	4/20
Nakládání s odpady a proces IPPC, stanovení BAT, použití BREF	4/22
Ekologické zátěže	
Právní aspekty odstraňování starých ekologických zátěží (sanačních prací)	5/14
Jak řeší staré zátěže v krajích?	5/15
Biologický prvek při aplikacích podzemní reaktivní stěny	5/19

Analýza a monitorování

Jak optimalizovat postup při výběru analytické laboratoře	6/17
Požadavky na kvalitu analýz v oblasti životního prostředí	6/20
Vodohospodářská analytická data - sny, plány a skutečnosti	6/22
Upozornění odboru odpadů MŽP k rozhodčím metodám a postupu stanovení celkové koncentrace PCB	6/24
Ročenka odpadového hospodářství	7-8/8
Udržitelné odpadové hospodářství	7-8/8
Přehled o produkci a nakládání s odpady v roce 2001	7-8/14
Ukazatele domovního odpadu	7-8/17
Podpora z prostředků SFŽP ČR	7-8/19
Postup při předkládání žádosti o podporu ze SFŽP ČR	7-8/19
Podpora z prostředků Evropské unie	7-8/21
Dovoz a vývoz odpadů	7-8/23
Předpisy a další dokumenty ES k odpadům	7-8/24
Přehled norem z oblasti odpadového hospodářství	7-8/27
Seznam osob, které byly Ministerstvem životního prostředí pověřeny k hodnocení nebezpečných vlastností odpadů	7-8/28
Úprava odpadů	9/17
Biologická úprava odpadů	9/17
Mechanicko-biologická úprava odpadů. Možnosti biotechnologie	9/20
Recyklační dvůr odpadů Pitterling	9/22
Novinka pro nakládání s použitými pneumatikami	9/24
Technika pro kompostování	9/25
Nebezpečné odpady	
Pohled na současný stav v ČR	10/23
Nebezpečné odpady. Problematika jejich úpravy	10/24
Seznam osob, které byly MZ pověřeny k hodnocení nebezpečných vlastností odpadů	10/31
Čištění odpadních plynů	11/22
Metody snižování emisí těkavých organických látek	11/22
Katalytická oxidace VOC s předřazenou koncentrací	11/28

Řízení

Výkon státní správy obcí s rozšířenou působností podle zákona o odpadech od 1. 1. 2003	2/21
Návrh novely zákonů o ovzduší, EIA, obalech a odpadech	2/24
Plán odpadového hospodářství (konečně) do vlády	3/27
Manuál pro vedení evidencí podle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech	4/25
K Plánu OH ČR	9/8
Rozhovor o Plánu s paní náměstkyní	9/8
Seznam realizačních programů ČR pro období 2003 – 2005	9/9
Plán z pohledu územní samosprávy	9/10
Proces přípravy programových dokumentů pro OH	10/8
Nové povinnosti v poskytování informací EU o OH	10/10
Opět k plánu OH ČR	10/11
Plán je míněn vážně?	10/11
Zamyšlení nad Plánem	10/12
Česká inspekce životního prostředí. Kontrola v oblasti OH	10/13
Desať roků činnosti COHEM Bratislava	10/14
Plány a programy odpadového hospodářství České a Slovenské republiky aneb Česko : Slovensko 1:3	11/10
Dobrovolné environmentální dohody	12/23
Aktuální stav novelizací v oblasti odpadového hospodářství	12/24
Přehled metodických pokynů a sdělení odboru odpadů MŽP v roce 2003	12/25

Nakládání s odpady

Další radioaktivní odpady	1/16
Metodický pokyn k hodnocení vyluhovatelnosti odpadů	1/20
Využití vodní dopravy v odpadovém hospodářství	1/21
Nakládání s odpady na Slovensku	1/22
Využití vodní dopravy v odpadovém hospodářství	1/21
Pozor na odpady zatuhlých tmelů a lepidel	6/29

z vědy a výzkumu

Zpracování veterinárního asanačního odpadu anaerobní technologií	3/23
Adsorpce amoniaku z chovů hospodářských zvířat	3/25
VŠB-TU Ostrava, Hornicko-geologická fakulta, Institut hornické inženýrství a bezpečnosti, Oddělení úpravy nerozpuštěných surovin	5/22
Stabilizace/solidifikace odpadních kalů s využitím anorganických pojiv	5/23
ČVUT, Fakulta stavební, Katedra geotechniky	6/25
Biofiltrace vzdušnin s organickým znečištěním	6/26
Informační chování a informační potřeby odborníka v OH	7-8/30

Projekty z databáze Centrální evidence projektů	7-8/33
Diplomové práce tématicky zaměřené na nakládání s odpady	7-8/36
Kaly z ČOV. Jsou kaly odpadem nebo hnojivem?	9/28
Biofiltry pro čištění vod kontaminovaných organickými látkami	9/31
VUT Brno, Fakulta strojního inženýrství, Energetický ústav, Odbor energetického inženýrství	10/27
Environmentální analýza odpadového hospodářství stavebního podniku	10/28
Testování komerčně dostupných adsorpčních materiálů pro čištění odpadních plynů	11/36
Emisní koncentrace při spalování nekontaminovaného dřevního odpadu	11/39
ČZU, Fakulta technická, Katedra technologických zařízení staveb	2/26
Dioxinový program v Ústavu chemických procesů AV ČR	12/27
Aplikace oxyhumolitu jako sorbentu amoniaku v prostorách ustájení drůbeže	12/30

z Evropské unie

Mechanicko-biologické zpracování odpadů. Exkurze do Rakouska	1/15
Rozdíl mezi využitím a odstraněním	5/9
EU má více dbát na recyklaci	5/9
Odpadové hospodářství Finska	6/28
Jak komunikovat. Například při rizikových situacích	10/33
Odpadní oleje - regenerace nebo spalování	10/34
V Itálii ovládla obchod s odpadem mafie	10/35

servis

Nová norma	1/15
Zpráva o stavu životního prostředí ČR za rok 2001	1/19
Intenzifikace sběru, dopravy a třídění komunálních odpadů	1/21
Veletřh FOR HABITAT a ECO CITY 2003 v doprovodných programech	1/23
Tradiční konference o stavebním odpadu	3/22
TOP 2003 reaguje na aktuální podněty	3/22
ODPADY 21 – 3. ročník	4/27
Veletřh ENTSORGA bude letos v září	5/13
Mezinárodní konference ODPADY 21 – 3. ročník	7-8/2
Uděleny první certifikáty Odborný podnik pro nakládání s odpady	7-8/26
Adresář Státního fondu životního prostředí ČR	7-8/39
Recyklace - Plán OH ČR - Nulový odpad	9/11
XI. Mezinárodní kongres a výstava ODPADY - LUHAČOVICE 2003	9/26
Evropská a česká norma pro železné odpady	10/32
Ještě jednou k Plánu	11/20
Zpravodaj ČAOH	1/19, 2/20, 3/19, 4/26, 5/13, 7-8/27, 11/29
Kalendář	1/26, 2/27, 3/28, 4/28, 7-8/39, 10/35, 11/41, 12/36
Ze zahraničního odborného tisku	1/24, 2/28, 5/26, 5/28, 6/30, 7-8/40, 10/36, 11/42

firemní propagace

Pražské služby	2/2
Moderní řešení v oblasti čištění a recyklace průmyslových odpadních vod	2/16
Vody v průmyslu - ekonomika výroby a ochrana životního prostředí	2/18
Ekologický servis, inženýrské a konzultační služby	5/2
Výroba alternativního paliva z tuhých odpadů. Drcení pneumatik pro cementárny	11/20
Nový program pro energeticky úsporné projekty	11/21
Čištění odpadních plynů - řešení firmy HK ENGINEERING	11/26

odpady a Praha

Komplexní tříděný sběr využitelných složek komunálního odpadu	1
Změny ve způsobu platby poplatku za komunální odpad	2
Sběrné dvory města	3
Využití vytríděných složek komunálního odpadu	4
Sběr nebezpečných složek komunálního odpadu	5
Smluvní zajištění systému nakládání s komunálními odpady	6
Výsledky projektu hospodaření s odpady	7-8
Ústřední čistírna odpadních vod v Praze	11
Centrum recyklace elektroniky	11

speciální příloha

Liberecký kraj, odpadové hospodářství	11/30
Energetické využití komunálních odpadů v systému nakládání s odpady kraje	11/32
Separovaný sběr na školách	11/34

AUTORSKÝ REJSTŘÍK*(autor, číslo/strana)*

Ansorge Libor	9/12	Novotná Alexandra	11/22	BERGMANN - Ost, s. r. o.	1/29
Bartoš Pavel	10/12	Ochrana Ladislav	10/27	B.I.D. services, s. r. o.	11/43
Beneš Bohumil	4/14, 7-8/23	Pichlerová Eva	1/22	Bollegraaf Recycling Machinery	1/2
Beneš David (též db)	12/10, 11, 14, 15, 18	Pisaříková Bohumila	12/30	CEMC Praha	2/26, 3/4, 4/4, 24, 6/3, 7-8/44, 10/39
Benešová Eva	6/26	Pohořalá Hana	7-8/28	Cert Kladno	1/30
Benešová Jana	9/14	Polívka Emil	10/32	Česká spořitelna, a. s.	11/21
Botula Jiří	5/22	Procházka Ondřej (též op)	2/4, 12, 17, 2/24, 3/8, 22,3/27, 4/16, 17, 5/6, 6/6, 7, 7-8/4, 22, 30, 9/6, 7, 33, 10/6, 20, 11/8, 9	CZ Ekologie-Holding, s. r. o.	1/29
Brabec Jaroslav	12/20, 21	Příbylová Monika	4/18, 20	DaimlerChrysler Automotive	
Bukolský Milan	12/13	Příkryl Miroslav	12/26	Bohemia, s. r. o.	4/2, 4/3, 6/2, 10/40, 11/2
Ciahotný Karel	3/25, 11/36	Punčochář Miroslav	12/27	Depos Horní Suchá, a. s.	1/2
ča (Častulík)	1/11	Punčochářová Jana	5/23	ECO management, s. r. o.	1/28
Čermák Oskár	10/21	Rain Jiří	4/9	ECO trend, s. r. o.	1/4
Černík Bohumil	2/7	Richter Miroslav	3/10	ECOHEM, a. s.	1/5, 5/11, 6/19
Čížek Zdeněk	6/29, 10/24	Rudolf Emil	5/14	ECONOMY Forum Consulting GesbR.	9/2
Durdil Josef	10/17	Řezníček Tomáš	1/7, 6, 2/5, 3/4, 5, 11, 4/5, 5/5, 7, 6/5, 7-8/5, 30, 9/5, 11, 10/5, 11/5, 6, 7, 20, 12/5	EKO-KOM, a. s.	6/3
Eichlerová Jana	11/32	Sebránek Miloslav	5/10	EKOPRAV, s. r. o.	9/35, 10/1, 2
Fixa Zdeněk	6/12	Sedláčková Irena	6/25	EKOSYSTEM, s. r. o.	2/31
Friml Michal	11/20	Schneiderová Jiřina	11/12	EKO-Unibau, a. s.	1/4
Gabryš Josef	12/8	Sládková Dana	10/13	Envirocont	7-8/43
Hác Jaroslav	11/22	Stingl Tomáš	4/11, 11, 10/7, 35, 11/6, 12/7	Envisan	1/4
Havránková Věra	1/15, 2/6, 4/10, 7-8/8, 30, 10/8, 12/23	Straka František	3/14, 23	EuroBattery, s. r. o.	12/40
Herzig Ivan	12/30	Stř (Stříbrná Emílie)	5/9, 9, 6/7, 10/33, 34	Fite, a. s.	1/5, 4/27, 5/29, 7-8/2
Holoubek Vít	2/16	Svaňa Vladan	3/18	HK Engineering, s. r. o.	11/1, 26, 44
Holý Luboš	6/17	Sýkora Ondřej	4/12	Hydrotech, s. r. o.	2/31
Hora Luboš	9/22	Šálek Jan	1/9	Imp-servis, s. r. o.	1/2
Horyna Jan	1/16	Šimeček Radovan	9/24	Ing. Častulík, s. r. o.	1/8, 2/7, 3/6, 4/6, 5/8, 6/7
Hrnčíř Bohumil	12/22	Šípek Antonín	4/15, 10/19	Incheba Praha, s. r. o.	9/35, 10/2
Hromek Karel	11/26, 28	Špinová Michaela	6/15	Inisoft, s. r. o.	1/3
Hromníková Mária	10/28	Šrámek Aleš	12/12, 20	Intech, s. r. o.	1/30
Hřebíček Jiří	10/10	Študent Jiří	6/28	Intrel, a. s.	2/18
Hudáková Věra	1/21	Táborský Tomáš	11/18	Ipodec-čisté město, a. s.	1/30
Jarešová Jindřiška	7-8/24	Thomanová Ivana	9/22	ISES, s. r. o.	1/4
Jeníček Pavel	2/13	Tichánek František	5/22	Jako, s. r. o.	1/9, 2/15, 4/6, 5/8, 10/7, 11/7
jk (Kotrčová Jaroslava)	7-8/27, 33	Tomášek Milan	11/19	Jelínek Trading, s. r. o.	9/3
jn (Němec Jan)	9/6	Uskokovičová Lenka	12/17	JOGA LUHAČOVICE, s. r. o.	4/30
Kafka Zdeněk	5/23	Vácha Lukáš	11/21	KAP, s. r. o.	5/1, 2, 3, 32
Kaján Miroslav	3/12, 3/15	Váňa Jaroslav	2/11	Koelnmesse	6/32
Kašková Jana	4/22	Vaněk Jan	5/19, 6/26	Kovohutě Příbram, a. s.	12/2
Klokočnicková Eva	6/20	Vaniček Ivan	6/25	Kovošrot Děčín, a. s.	4/31
Kolláth Ludovít	10/3	Vedral Josef	2/21, 9/10	Kovošrot Kladno, a. s.	10/39
Koller Jan	2/19	Vejnar Pavel	4/25, 7-8/14	Lux-PTZ, s. r. o.	3/2, 9/2
Kotoulová Zdenka	7-8/17	Veselá Lenka	5/19, 6/26, 9/31	Mega, a. s.	5/31
Kozák Jan	3/12	Veverka Zdeněk	10/23, 11/15	Meva-Brno, s. r. o.	11/3
Kozler Josef	12/30	Veverková Milena	10/23	Odes, s. r. o.	11/20
Krahulec Bedřich	2/2	Vondráček Luboš	6/13	OTTO Industrie, spol. s r. o.	9/35, 10/39
Kudrnová Libuše	1/13	Vostal Dalibor	9/25	OZO Ostrava, s. r. o.	1/28
Kulovaná Marie	1/20, 21	Vrabec Jiří	10/32	Pražské služby, a. s.	1/29, 2/1, 2, 3, 32
Kunčarová Marcela	3/23	Vrba Jan	12/15	Profing, s. r. o.	2/6
Lacuška Miroslav	10/14	Výtisk Ivo	2/18	QH servis, s. r. o.	1/3
Lepková Kateřina	3/25, 11/36	Zbořil Josef	10/11	Recyklace EKO-VUK, a. s.	12/38
Malaták Jan	11/39, 12/26	Zelený Zdeněk	10/16	Rethmann-Jeřala-Recycling, s. r. o.	1/5, 6/3
Mandronová Libuše	12/30	Zeman Jan	11/34	Ladislav Rund	3/2
Marek Václav	9/13	Zimová Magdalena	6/10	Rumpold-T, s. r. o.	12/3
Matějí Vít	9/17, 20	Žebrák Radim	9/31	Safina, a. s.	4/31, 12/39
Matulová Dragica	2/8			SOLETANCHE ČR, s. r. o.	5/31
Medek Jiří	6/22			Spalovna a komunální odpady Brno, a. s.	1/3
Měchura Petr (též mp a pm)	1/19, 3/11, 19, 4/10, 11, 26, 5/13, 6/16, 7-8/26, 27, 11/29			SSI SCHÄFER, s. r. o.	1/28, 4/32, 5/31, 9/3
Melenová Lenka	3/25			Stavcert Praha, s. r. o.	4/30
Michalová Marie	9/28			Staves, s. r. o.	12/38
Miklasová Markéta	11/30			STEF, a. s.	4/3
Mikoláš Jan	11/10			TALPA-RPF, s. r. o.	5/30
Mikulová Vlastimila	7-8/19, 21			Terinvest, s. r. o.	4/30
Minaříková Jaroslava	7-8/14			Termizo, a. s.	11/3
Musilová Marie	3/23			Unigeo, a. s.	5/31, 6/3
Mydlarčík Tomáš	12/19			Unikasset, s. r. o.	11/43
Nižňanská Alena (též an)	6/7, 20			UNIVERZA-SoP, s. r. o.	1/30
Novák Pavel	1/12			VK-INDUSTRIE, s. r. o.	3/30
Novák Petr	11/32			Viraro, s. r. o.	4/31, 12/38
				Vodní zdroje Ekomonitor, s. r. o.	1/3
				Wamag, s. r. o.	4/31
				ZOELLER SYSTEMS, s. r. o.	1/2, 3/1, 3, 31, 32

INZERENTI*(firma, číslo/strana)*

A-tec servis, s. r. o.	3/30, 4/30, 6/3, 7-8/43, 10/2, 12/2
ABF, a. s.	1/31, 9/36
Analytické laboratoře Plzeň, s. r. o.	6/31
APUSO plus, a. s.	12/40
Aquacomp Hard, s. r. o.	2/16
Aquatest, a. s.	1/5, 12/2
ASP služby, s. r. o.	1/1, 1/32

PŘEDPLATNÉ ČASOPISU ODPADOVÉ FÓRUM NA ROK 2004

Téměř 60% sleva pro nevýdělečně činné fyzické osoby a pro nepodnikatelské subjekty

Pro nové předplatitele z řad studentů a seniorů (obecně osob nevýdělečně činných) a **nepodnikatelských subjektů** (obce, školy, státní správu, rozpočtové a příspěvkové organizace apod.) zavádí vydavatel časopisu ODPADOVÉ FÓRUM **slevu na předplatném.**

Předplatné pro tuto skupinu čtenářů pro rok 2004 činí **290 Kč** a pokrývá jen náklady na tisk a distribuci.

Jak získat slevu?

O odběr časopisu za snížené předplatné (slevu) je nutné zažádat v rámci objednávání časopisu.

Nárok na slevu se prokazuje pouze místopřísežným prohlášením, že jste jako objednavatel fyzická osoba nevýdělečně činná nebo nepodnikatelský subjekt a že jste nový předplatitel (žádné potvrzení o studiu či pobírání důchodu, statut organizace apod. nevyžadujeme).

Objednávku na odběr časopisu za snížené předplatné je nutné poslat poštou (originál podpisu) na některou z těchto adres:

CEMC, Jevanská 12, 100 31 Praha 10 (vydavatel) nebo

DUPRESS, Podolská 110, 147 00 Praha 4 (distributor).

Ostatní noví zájemci o odběr časopisu ODPADOVÉ FÓRUM si předplatné mohou, jako dosud, objednat poštou (na výše uvedené adresy), faxem (274 775 869) nebo elektronicky (forum@cemc.cz, dupress@tnet.cz).

Předplatné pro ostatní zájemce a stávající předplatitele zůstává pro rok 2004 beze změny, tj. 660 Kč/11 čísel.

OBJEDNÁVKA PŘEDPLATNÉHO ČASOPISU ODPADOVÉ FÓRUM (NA 12 MĚSÍCŮ/11 ČÍSEL)

Objednávám výtisků časopisu Odpadové fórum počínaje číslem

za plné předplatné ve výši 660 Kč

za snížené předplatné 290 Kč **Přitom místopřísežně prohlašuji, že jako objednavatel jsem fyzická osoba nevýdělečně činná/nepodnikatelský subjekt a nový předplatitel.**

Vlastnoruční podpis

Razítko:

Adresa objednavatele:

Titul Jméno

Příjmení

*) Obchodní jméno

*) IČO

*) DIČ

Ulice

č. popisné/orientační PSČ

Obec

Telefon

E-mail

Adresa pro doručování:

(je-li shodná s adresou objednavatele, nevyplňovat)

Titul Jméno

Příjmení

*) Obchodní jméno

Ulice

č. popisné/orientační PSČ

Obec

Telefon

E-mail

*) vyplňuje se u právnických osob a fyzických osob oprávněných k podnikání

Poznámka:
Předplatné se automaticky prodlužuje, dokud není zrušeno.

Objednávku zašlete poštou:

DUPRESS, Podolská 110, 147 00 Praha 4 (distributor) nebo CEMC, Jevanská 12, 100 31 Praha 10 (vydavatel)

ZE ZAHRANIČNÍHO ODBORNÉHO TISKU

Komunální odpady

- Analýza chování ve vztahu k odpadům v jednom braniborském okrese (Analyse zum Abfallverhalten in einem brandenburgischen Landkreis) Müll und Abfall, 35, 2003, č. 5, s. 217-221
- Integrace existujících zařízení ke zpracování zbytkových odpadů od roku 2005. Možnost krátkodobé, flexibilní, polodecentrální koncepce nakládání s odpady (Integration von vorhandenen Anlagen zur Restabfallbehandlung ab dem Jahr 2005. Möglichkeit eines kurzfristigen, flexiblen, semidezentralen Entsorgungskonzeptes) Müll und Abfall, 35, 2003, č. 5, s. 222-225
- Nízkoodpadová a ekologicky šetrná opatření veřejnoprávním subjektem u vypisování národních zakázek a zakázek v rámci EU (Abfallarme und umweltverträgliche Beschaffung durch die öffentliche Hand bei nationalen und EU-weiten Ausschreibungen) Müll und Abfall, 35, 2003, č. 5, s. 226-232
- Odstraňování domovního odpadu a papíru v průmyslovém parku Höchst: druhotně čistě, příznivě pro využití a podle nákladů (Hausmüll- und Papierentsorgung im Industriepark Höchst: sortenrein, verwertungsfreundlich, kostengerecht) Müll und Abfall, 35, 2003, č. 5, s. 239-241
- Komunální odpad. Vypukne stav nouze? (Siedlungsabfall. Bricht der Entsorgungsnotstand aus?) Recycling magazin, 58, 2003, č. 8, s. 22
- Chybné odhozy při sběru v německém duálním systému a komunální poplatkové právo – možnosti utváření v rámci nově vypsanych soutěží DSD (DSD-Fehlwürfe und Kommunale Gebührenrecht – Gestaltungsmöglichkeiten im Rahmen der neuen DSD-Ausschreibungen) Umweltpraxis, 3, 2003, č. 5, s. 43-45

Autovraky

- Využití vozidel s ukončenou životností. Bezpečnost práce nesmí stát mnoho (Autoverwertung. Arbeitsschutz muss nicht viel kosten) Recycling magazin, 58, 2003, č. 8, s. 20-21
- Stojíme na začátku cesty. Využití katalyzátorů (Wir stehen am Anfang des Weges. Katalysator-Verwertung) Recycling magazin, 58, 2003, č. 9, s. 11-13
- Recyklace aut. Co děláme s díly z kompozitních plastů? (Auto-Recycling. Was machen wir mit den Kunststoff(verbund)teilen?) Recycling magazin, 58, 2003, č. 9, s. 16
- Zpráva: vozidlo s ukončenou životností. Koncepce k financování odstraňování lehké frakce z drtičů z vozidel s ukončenou životností (Report: Altaufo. Konzept zur Finanzierung der SLF-Entsorgung aus Altfahrzeugen) Recycling magazin, 58, 2003, č. 10, s. 28-29

Elektrošrot

- Směrnice ES o odpadu z elektrických a elektronických zařízení vyžaduje změnu způsobu myšlení (WEEE-Direktive erfordert Umdenken) Umweltpraxis, 3, 2003, č. 1/2, s. 2-3
- Vodafone D2 zahajuje recyklaci mobilních telefonů (Vodafone D2 startet Handy-Recycling) Recycling magazin, 58, 2003, č. 8, s. 7
- Systém zpětného odběru elektroniky CCR se rozrůstá (CCR im Aufwärtstrend) Recycling magazin, 58, 2003, č. 9, s. 6
- Směrnice o odpadech elektrických a elektronických zařízení. Jen kvalita se prosazuje (WEEE. Nur Qualität setzt sich durch) Recycling magazin, 58, 2003, č. 9, s. 23
- Zpráva: Elektrošrot. Směrnice o odpadech elektrických a elektronických zařízení. Cesta vede správným směrem (Report: Elektroschrott. WEEE. Der Weg führt in die richtige Richtung) Recycling magazin, 58, 2003, č. 10, s. 26

Baterie

- Vyšší kvóty recyklace pro baterie (Höhere RC-Quoten für Batterien) Recycling magazin, 58, 2003, č. 9, s. 7
- Recyklace olova: Nový život pro staré automobilové baterie (Blei-Recy-

cling: Neues Leben für alte Autobatterien)
Recycling magazin, 58, 2003, č. 9, s. 20-21

Kaly

- Hranice limitních hodnot u čistírenských kalů a kompostu (Grenzen der Grenzwerte bei Klärschlämmen und Kompost) Müll und Abfall, 35, 2003, č. 5, s. 248-249
- Společné kvašení čistírenského kalu a bioodpadů zvyšuje produkci kalového plynu (Co-Vergärung von Klärschlamm und Bioabfällen steigert Faulgasproduktion) Umweltpraxis, 3, 2003, č. 5, s. 23-26
- Tepelný rozklad čistírenských kalů na komunálních čistírnách odpadních vod. Pokusy s tepelným stupněm dezintegrace na čistírně odpadních vod Bad Oeynhausen (Thermischer Klärschlammaufschluss auf kommunalen Kläranlagen. Versuche mit einer thermischen Desintegrationsstufe auf Kläranlage Bad Oeynhausen) Umweltpraxis, 3, 2003, č. 5, s. 32-35

Obaly

- Systém ARA slaví narozeniny (Das ARA System feiert Geburtstag) Recycling magazin, 58, 2003, č. 8, s. 10
- Spolkový svaz německého odpadového hospodářství žádá vyšší kvóty využití pro zálohované nápojové obaly (BDE fordert höhere Verwertungsquoten) Recycling magazin, 58, 2003, č. 9, s. 6
- Mluvíme se všemi – problematika plastových obalů v Německu (Wir reden mit allen) Recycling magazin, 58, 2003, č. 10, s. 14
- Ministr pro životní prostředí a dopravu Bádenska-Württemberska Müller chce zkusit povinnou zálohu pro všechny ekologicky nepříznivé obaly (Müller will Pfandpflicht für alle ökologisch nachteiligen Verpackungen prüfen) Umweltpraxis, 3, 2003, č. 5, s. 14
- Stanice pro zpětný odběr zálohovaných plechovek (Rücknahmestation für Pfand Dosen) Umweltpraxis, 3, 2003, č. 5, s. 50

Stavební odpady

- Úspěšný průběh 2. Berlínsko-Braniborského zasedání k recyklaci stavebních hmot v Chotěbuzi: hlasování za vlastnost výrobků (Erfolgreicher Verlauf des 2. Berlin-Brandenburgischen Baustoff-Recycling Tages in Cottbus: Votum für Produkteigenschaft) Baustoff Recycling + Deponietechnik, 19, 2003, č. 3, s. 15-17
- Výzkumné projekty k recyklaci. Odborné zasedání „Recycling 03“ (Forschungsprojekte zum Recycling. Fachtagung „Recycling 03“) Baustoff Recycling + Deponietechnik, 19, 2003, č. 3, s. 21
- Význam a stav technických předpisů pro stavebnictví. Evropské normování – úpravy Evropské normalizační komise (Bedeutung und Stand technischer Vorschriften für die Baustoffwirtschaft. Europäische Normung – CEN-Regelungen) Baustoff Recycling + Deponietechnik, 19, 2003, č. 3, s. 30-33
- Optimalizace drcení betonu v nárazovém drtiči (Optimierung der Betonzerkleinerung im Prallbrecher) Baustoff Recycling + Deponietechnik, 19, 2003, č. 3, s. 34-38
- Recyklace a postřikování vodou. Proti prachu (Recycling und Wasserbedüsung. Gegen den Staub) Baustoff Recycling + Deponietechnik, 19, 2003, č. 3, s. 39-42

Spalování a energetické využití odpadů

- Šance a rizika při výrobě druhotného paliva ze směsných komunálních odpadů (Chancen und Risiken bei der Herstellung von Sekundärbrennstoff aus gemischten Siedlungsabfällen) Umweltpraxis, 3, 2003, č. 1/2, s. 14-17
- Vlivy různých plastových odpadů na spalování domovních odpadů (Auswirkungen verschiedener Kunststoffabfällen auf die Hausmüllverbrennung) Umweltpraxis, 3, 2003, č. 1/2, s. 18-21

Jaroslava Kotrčová

FACHZEITSCHRIFT ÜBER ALLES, WAS MIT
ABFÄLLEN ZUSAMMENHÄNGT

Abfallforum

Spektrum

Rumänen suchen
Abfalltechnik-Lieferanten 6
XI. Internationales Kongreß
und Ausstellung ABFÄLLE-
LUHAČOVICE 2003 8

Abfall des Monats

WEEE
Elektrische und elektronische
Altgeräte 10
Was bringt und regelt die
Richtlinie 2002/96/EG 11
Situation auf dem Gebiet von
WEEE in der Tschechischen
Republik aus Sicht einer
Recycling-Gesellschaft 12
WEEE-Sammlung im
europäischen Maßstab 13
Behandlung von E-Abfall
allgemein 14
WEEE-Mengen 15
Analyse von WEEE-Mengen
und -behandlung im
Mittelböhmischen Bezirk 15
Abfallgesetz-Novelle – Hoff-
nung einer Rücknahme? 17
Fernseher und Monitore als
Abfall 18
Projekt System der E-Abfall-
behandlung in der Tsche-
chischen Republik 19
Es sind keine Schwalben
mehr 20
Assoziation der
E-Abfallrecycler 20
Wie Bildröhren heute
behandelt werden 21
Rücknahme von ausge-
dienten Lichtquellen 22

Leitung

Freiwillige
Umweltvereinbarungen.

Instrument zur Erreichung
strategischer Ziele in der
Abfallwirtschaft
des Bezirks 23
Aktueller Stand der
Novellierungen auf dem
Gebiet der Abfallwirtschaft ... 24
Übersicht der in 2003 im
Verordnungsblatt
veröffentlichten methodischen
Anweisungen und Mitteilungen
der Abfallsektion des
Umweltministeriums 25

Aus der Wissenschaft und Forschung

Tschechische Landwirt-
schaftliche Universität
in Prag, Technische Fakultät,
Lehrstuhl für technologische
Einrichtungen
von Bauten 26
*Profil einer wissenschaftlichen
Arbeitsstätte*
Dioxin-Programm im Institut
für chemische Prozesse der
Akademie der Wissenschaften
der Tschechischen
Republik 27
*Profil einer wissenschaftlichen
Arbeitsstätte*
Anwendung von Oxyhumolit
als Ammoniak-Sorbent in
Räumen zur
Geflügeleinstellung 30

Service

Kalender 31
Register 32
Thematisches und
*Autorenregister
des Jahrgangs 2003*
Aus der ausländischen
Fachpresse 35

A MONTHLY JOURNAL SPECIALIZED IN WASTES
AND ENVIRONMENTAL CONSEQUENCES

Waste Management Forum

Spektrum

Rumanians look for a waste-
handling technology
supplier 7
11th International Congress
and Exhibition ODPADY
– LUHAČOVICE 2003 8

Waste of the Month

WEEE
Waste electric and
electronic devices 10
What is the subject of the
2002/96/EC Regulation and
what does it regulate? 11
Situation in the field of
WEEE in the Czech Republic,
as seen by a waste-recycling
company 12
Collecting of WEEE
in Europe 13
Processing of the electric
waste: A general view 14
Amounts of WEEE 15
Analysis: What are the amounts
of WEEE and how
are they handled in the
Region of Central Bohemia ... 15
Amendment to the Act on
Wastes: A hope for taking
back? 17
TV sets and monitors as
wastes 18
Project entitled Electric
Waste Handling System in
the CR 19
More than mere swallows not
making a summer 20
Association of electric wastes
recycling companies 20
How do we handle monitors
today 21
Taking back of waste light
sources 22

Management

Voluntary environmental
agreements. A tool for
attaining strategic goals
of regional waste
management 23
Current state of
amendments in the field
of waste management 24
Survey of methodical
instructions and
communications of the
Department of Wastes
of the Ministry of
Environment published
in the Bulletin of ME
in 2003 25

Science and Research

Czech University of
Agriculture in Prague,
The Technical Faculty,
Department of Technological
Equipment
of Contructions 26
*Background of a scientific
centre*
The Dioxine Program in the
Institute of Chemical Process
Fundamentals of the Academy
of Sciences of the Czech
Republic 27
*Background of a scientific
centre*
Application of oxyhumolite
as a sorbent of ammonia in
poultry farms 30

Service

Calendar 31
Index 32
*Subject and author index
of the 2003 year's volume*
From foreign periodicals 35

Ediční plán časopisu ODPADOVÉ FÓRUM na rok 2004

Číslo	Téma	Odpad měsíce	Redakční uzávěrka	Inzertní uzávěrka	Expedice
1/2004	Staré zátěže, rekultivace	Pneumatiky	28. 11. 2003	4. 12. 2003	7. 1. 2004
2/2004	Nástroje řízení	Odpady s obsahem PVC	2. 1. 2004	15. 1. 2004	4. 2. 2004
3/2004	Přeprava odpadů	PCB, odpadní oleje	30. 1.	12. 2.	3. 3.
4/2004	Analýza, měření, monitorování v ŽP	Nebezpečné odpady	5. 3.	18. 3.	7. 4.
5/2004	Průmyslové odpadní vody	Kaly z ČOV	2. 4.	16. 4.	5. 5.
6/2004	Sběr a svoz odpadů	Obaly a obalové odpady	30. 4.	13. 5.	6. 6.
7-8/2004	Ročenka odpadového hospodářství		11. 6.	24. 6.	14. 7.
9/2004	Čištění odpadních plynů	Biologicky rozložitelné odpady	30. 7.	12. 8.	1. 9.
10/2004	Energetické využití	Vyřazená vozidla	3. 9.	16. 9.	6. 10.
11/2004	Úprava odpadů	Elektronický a elektrotechnický odpad	1. 10.	14. 10.	3. 11.
12/2004	Zpětný odběr	Odpady ze zdravotnictví	29. 10.	11. 11.	1. 12.

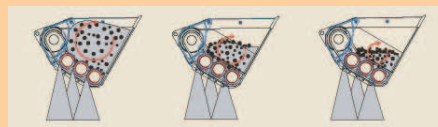
Změna témat vyhrazena

KOMPOSTOVACÍ LOPATA ALLU třídí, drtí, míchá, provzdušňuje:



- kompostování odpadů, kalů
- rekultivace zemín
- míchání substrátů
- kompostování kontaminovaných zemín
- drčení stavební sutě, asfaltu,
- drčení skla, soli, vápence, uhlí ...
- drčení kůry
- adt...

Pracovní princip



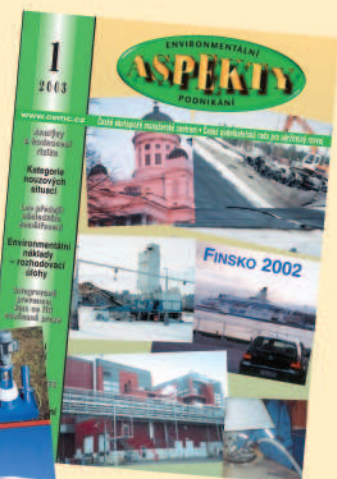
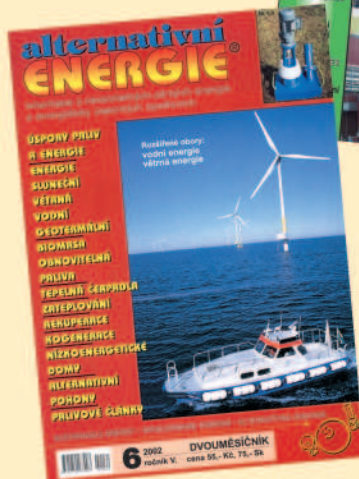
Při startu

Po 5 sekundách

Po 10 sekundách

www.allu.net
www.staves.cz

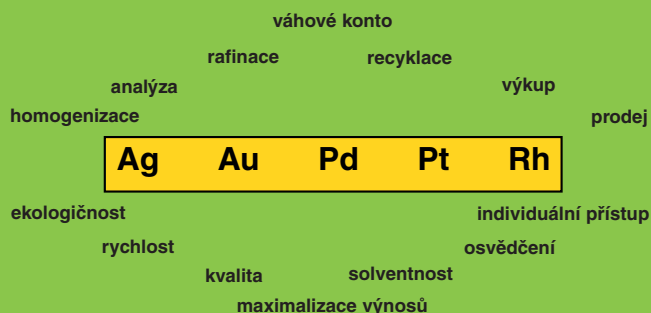

České ekologické manažerské centrum pro vás ještě vydává tyto časopisy



Můžete si je objednat na adrese:
DUPRESS
 Podolská 110
 147 00 Praha 4
 tel.: 243 433 396
 e-mail: dupress@tnet.cz

VITARO s.r.o.

Společná jistota a profit



IČO: 64582451 e-mail: kovy@vitaro.cz
 Sídlo: U Podolského hřbitova 667, Praha 4 http://www.vitaro.cz
 Provoz: Poděbradská 1091, Sadská tel.: 325 594 325, 777 659 313

Recyklace ekovuk

RECYKLACE EKOVIK, a. s.

Panenské Břežany 171, 250 70 Odolena Voda
 Tel: 283 970 586, Fax: 283 970 614
 E-mail: eko-vuk@eko-vuk.cz, www.ekovuk.cz

- Zpracování elektronického a elektrotechnického odpadu
- Komplexní služby v oblasti nebezpečných odpadů s obsahem těžkých kovů, zejména rtuť
- Provoz systému zpětného odběru použitých zářivek a výbojek

PŘÍSPĚJTE I VY KE SNÍŽENÍ ZÁTĚŽE ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ TĚŽKÝMI KOVY A PŘEDEJTE TYTO ODPADY K VYUŽITÍ NAŠÍ FIRMĚ!

Technologie získávání drahých kovů z odpadních elektrických a elektronických zařízení

Při získávání drahých kovů (DK) z odpadních elektrických a elektronických zařízení (OEEZ) se dnes používají tyto postupy:

1) Předúprava OEEZ

Zahrnuje především ruční demontáž, drcení, kryogenní drcení, třídění na vibračních sítích, na magnetických separátorech, na elektrodynamických separátorech, v cyklonech, případně v těžkých suspenzích.

2) Pyrometalurgické zpracování OEEZ

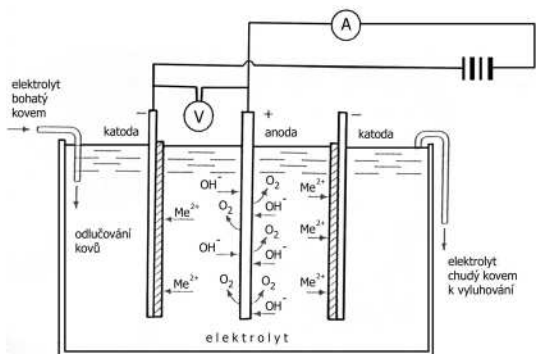
Hlavní předností pyrometalurgických metod je možnost zpracovávat všechny formy OEEZ. Tomuto zpracování předchází demontáž součástí obsahujících nebezpečné látky a úprava drcením, někdy i kalcinací (ohřev vytrádkového OEEZ, resp. jeho složek při teplotě kolem 425°C, cílem je vyvolat zkrátknutí plastů a usnadnit následné drcení OEEZ). Konkrétní postup závisí na složení OEEZ a na tom, jaké kovy se snažíme získat. Obvykle se kovy zachytí v mědi (měď je tzv. kolektorem drahých kovů), kolektorem kovů platinových může být i železo. OEEZ se většinou taví v elektrické obloukové peci nebo peci plazmové. Ke speciálním technologiím patří přímé tavení ve válcové peci se speciálním hořákem. Pracovním plynem je technický kyslík. Výtěžnost kovů ze vsázky má dosahovat 98,5 %, u zlata 99 %. Vytavené kovy jdou na další zpracování (rafinaci).

3) Hydrometalurgické zpracování

Proces spočívá v loužení. Jako rozkladný prostředek pro získání ušlechtilých kovů se používá kyselin (např. sírová, dusičná), zásad (např. hydroxid sodný, amoniak) nebo roztoku solí (např. kyanid sodný nebo draselný). Vyluhovací proces je závislý především na fyzikálně-chemickém složení materiálu, který rozkládáme, na koncentraci rozpouštědla a také na procesní teplotě a době vyluhování. Výluhy jsou následně zpracovány pomocí srážecích postupů, cementace, filtrace, destilace, kapalinné extrakce, ionexů nebo membránových procesů (elektrodialýzou nebo reverzní osmózou). Získané koncentráty se dále zpracovávají elektrolýzou. Někdy můžeme z výluhu získat kov přímo (cementací, redukcí apod.). Volby vhodné technologie závisí opět na tom, který kov se snažíme získat.

Srážecí elektrolýza

Tato elektrolýza pracuje s nerozpustnou anodou (na rozdíl od rafinační elektrolýzy)



Katodová reakce: $Me^{n+} + ne^- = Me^0$

Anodová reakce:

v alkalickém elektrolytu: $4OH^- = O_2 + 2H_2O + 4e^-$

v kyselém elektrolytu: $2H_2O = O_2 + 4H^+ + 4e^-$

Jedním z předních zpracovatelů odpadů s obsahem DK s dlouholetou zkušeností je SAFINA, a. s.

SAFINA, a. s. je na českém trhu společností s dlouholetou tradicí v oblasti zpracování DK. Výrobní sortiment společnosti je rozdělen do šesti relativně samostatných linií: KLENOTNICKÉ POLOTOVARY, DENTÁLNÍ MATERIÁLY, CHEMIE, RECYCLING (ODPADY DK), PRŮMYSLOVÉ VÝROBKY a KLENOTY.

SAFINA, a.s. používá pro zpracování OEEZ následující postupy.

Po mechanickém třídění a předúpravě OEEZ a jeho následné separaci jsou aplikovány hydrometalurgické, popř. elektrochemické postupy a v některých případech je zařazena ještě před vlastním „chemickým“ zpracováním pyrometalurgická předúprava.

Stripování, tj. rozpouštění zájmové vrstvy kovu v chemickém roztoku při zachování nosiče drahého kovu, s následným zpracováním roztoku hydrometalurgickou cestou.

Žihání, popř. spálení materiálu, drcení materiálu, získání tzv. stěru a jeho následné rozpouštění v kyselinách podle typu primárního, resp. zájmového kovu (HNO_3 , lučavka královská atd.), následuje srážení DK z roztoku pomocí redukčních činidel a hydrometalurgické zpracování s pyrometalurgickou koncovkou.

Při vysokém obsahu Ag je možno aplikovat elektrolytické zpracování stříbra s předchozí pyrometalurgickou předúpravou, tj. přetavení do anod. Výstupem z této technologie je Ag písek z čistotou 99,9 - 99,99 %.

Přetavení materiálu do slitků AgPd s následným rozpouštěním v HNO_3 , srážení za vzniku chloridu stříbrného, který je výtavitelný do Ag slitků, Pd je dále denitrováno a komplex následně rozpouštěn a vyredukován na Pd houbu.

Všechny technologické postupy jsou aplikovány s cílem max. výtěžnosti DK (tzn. minimálních ztrát při zpracování) a minimálních průběžných dob tzn. doby převodu DK z odpadů do likvidní, dále použitelné podoby.



SAFINA, a. s. je od března 1997 držitelem mezinárodně uznávaného certifikátu nejvyšší kvality ISO 9001 a značky evropské shody CE pro dentální materiály, udělené britskou společností Lloyd's Register Quality Assurance Ltd. V průběhu roku 2002 došlo k obnově certifikátů. Společnost má v současné době již zaveden systém environmentálního managementu ISO 14001 a usiluje o jeho certifikaci. Udělení těchto ohodnocení je výsledkem realizace strategie řízení kvality, systému nezávislé kontroly a environmentálního managementu, což zaručuje standardně vysokou kvalitu výrobků a technologií, které společnost svým zákazníkům nabízí.

SAFINA, a. s.
252 42 Jesenice
tel.: +420 241 024 310
zelená linka 800 230 231
[http:// www.safina.cz](http://www.safina.cz)



Zajišťujeme po celé ČR sběr a recyklaci

- všech druhů použitých akumulátorů a baterií
- vyřazených elektrických a elektronických zařízení
 - cínových pájek
- tonerových kazet z tiskáren a kopírek

EuroBattery s. r. o.

nám. starosty Pavla 13, 272 01 Kladno

Tel.: 602 347 047

E-mail: jan.vrba@zpetny-odber.cz

Web: www.zpetny-odber.cz

Integrovaný systém zpětného odběru chladniček



Společnost APUSO plus a. s., provozně zabezpečuje systém zpětného odběru chladniček používaných v domácnosti pro společnosti Gorenje s. r. o., MarexTrade s. r. o., Conet plus a. s., Fagor Elektro spol. s r. o., Ikea Hanim, spol s r. o. a Candy s. r. o., které jsou takto zapojeny do Integrovaného systému zpětného odběru chladniček, pilotního projektu pro zpětný odběr elektrických a elektronických zařízení.

V rámci pilotního projektu jsou zpětně odebírány chladničky značek:
GORENJE, AMICA, DELOS, IAR, SKANDILUXE, FAGOR, EDESA, ASPES, ROMO,
WHIRLPOOL, CANDY, HOOVER, IBERNA a ZEROWATT.

V případě, že máte zájem zapojit se do Integrovaného systému zpětného odběru chladniček používaných v domácnosti, jako místo zpětného odběru, povinná osoba nebo zpracovatel, kontaktujte nás.

Bližší informace:

Tel.: 284 091 958

E-mail: info@apusoplus.cz

www.zpetnyodber.info